

Соучредители:
Межрегиональное общественное объединение (ассоциация)
"Судебные медики Сибири"
ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет"
Минздрава России
Учреждение Российской академии медицинских наук
"Научный центр клинической и экспериментальной медицины Сибирского отделения РАМН"

ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

BULLETIN OF FORENSIC MEDICINE

№ 3, Том 11, 2022 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В.П. Новоселов (главный редактор)
Ю.И. Пиголкин (зам. главного редактора)
А.Б. Шадымов (зам. главного редактора)
С.В. Савченко (ответственный секретарь)
А.И. Авдеев
В.П. Конев
И.О. Маринкин
Ю.В. Солодун
В.А. Шкурулий

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А.П. Ардашкин (Самара)
Е.Х. Баринов (Москва)
В.Т. Бачинский (Черновцы)
В.И. Витер (Ижевск)
Ф.А. Галицкий (Астана)
С. Громб (Бордо)
О.М. Зороастров (Тюмень)
Е.М. Кильдюшов (Москва)
А.В. Ковалев (Москва)
М.Ш. Мукашев (Бишкек)
И.Е. Лобан (Санкт-Петербург)
Ю.А. Овсюк (Минск)
В.Л. Попов (Санкт-Петербург)
В.А. Породенко (Краснодар)
П.О. Ромодановский (Москва)
Н.С. Эделев (Н. Новгород)
Э.Р. Эрлих (Берлин)

Научно-практический рецензируемый журнал

Основан в декабре 2011 г.
Входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ (редакция 2022 г.) для публикации результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней кандидата и доктора медицинских наук.
Включен в систему Российского индекса научного цитирования.
Адрес редакции: 630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 134.
Тел./факс: (383) 346-00-19.
E-mail: nokbsme@nso.ru
Издатель: STT Publishing
E-mail: stt@sttonline.com

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Рег. номер ПИ № -ФС77-47992 от 28.12.2011 г.

Электронная версия (аннотированное содержание и статьи) доступна по адресам:

http://sttonline.com/vsm_ar.html

http://elibrary.ru/title_about.asp?id=33408

При использовании материалов журнала ссылка обязательна.

Copyright © Creative Commons CC-BY-SA

Цена свободная.

Дата выхода в свет: 30.08.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Contents

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ORIGINAL RESEARCH

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОСМЕРТНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ГОЛОВЫ ПРИ НАЛИЧИИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ УШИБОВ <i>Г.В. Недугов</i> 4	FINITE ELEMENT MODELING OF THE POSTMORTEM TEMPERATURE FIELD OF THE HEAD IN THE PRESENCE OF CEREBRAL CONTUSIONS <i>G.V. Nedugov</i> 4
--	---

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛЕДОВ КАПЕЛЬ КРОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ И КРАТНОСТИ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ ИЗ НЕПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ <i>А.Ф. Бадалян, В.П. Новоселов</i> 9	COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF BLOOD DROP TRACES DEPENDING ON THE HEIGHT AND RATIO OF FREE FALLING FROM FIXED OBJECTS <i>A.F. Badalyan, V.P. Novoselov</i> 9
--	---

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ ПЕРИБРОНХИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ЛЕГКИХ ПРИ СМЕРТИ ОТ COVID-19 <i>А.Э. Турганбаев, М.Ш. Мукашев</i> 17	COVID-19. PATHOLOGICAL CHANGES IN THE REGIONAL LYMPH NODES OF THE LUNGS (BASED ON FORENSIC SECTIONAL MATERIAL) <i>A.E. Turganbaev, M.Sh. Mukashev</i> 17
---	---

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКОГО ИМИТАТОРА ЗА ПРЕГРАДОЙ ИЗ ТРИПЛЕКСНОГО СТЕКЛА АВТОМОБИЛЯ <i>С.В. Леонов, П.В. Пинчук, М.А. Сухарева, Ю.П. Шакирьянова</i> 22	FORENSIC CHARACTERISTICS OF DAMAGE TO THE BIOLOGICAL SIMULATOR BEHIND THE TRIPLEX GLASS BARRIER OF THE CAR <i>S.V. Leonov, P.V. Pinchuk, M.A. Suhareva, J.P. Shakiryanova</i> 22
--	--

ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ IgG _{общ} В ВОДНЫХ ВЫТЯЖКАХ ИЗ ПЯТЕН КРОВИ <i>В.Л. Сидоров, О.Д. Ягмуров, А.А. Гусаров, Л.А. Хоровская</i> 27	INTRA LABORATORY QUALITY CONTROL WHEN ESTABLISHING TOTAL IgG CONCENTRATION IN AQUATIC EXTRACTS FROM BLOOD SPOTS <i>V.L. Sidorov, O.D. Yagmurov, A.A. Gusarov, L.A. Khorovskaya</i> 27
--	--

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

VIEWPOINT

ПРОБЛЕМЫ МЕДИКО-ПРАВОВОЙ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ НА ЭТАПАХ ВУЗОВСКОГО И ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ВОПРОСАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ МЕДРАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ НАРАСТАНИЯ УГОЛОВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>В.А. Породенко, Е.Н. Травенко, А.В. Ильина, Е.И. Быстрова</i> 34	PROBLEMS OF TRAINING A FORENSIC MEDICAL EXPERT ON PROFESSIONAL OFFENSES OF MEDICAL WORKERS IN THE CONTEXT OF INCREASING CRIMINAL LAW REGULATION OF MEDICAL ACTIVITIES AT THE STAGES OF UNIVERSITY AND POSTGRADUATE EDUCATION <i>V.A. Porodenko, E.N. Travenko, A.V. Ilyina, E.I. Bystrova</i> 34
---	--

ОБМЕН ОПЫТОМ

EXPERIENCE EXCHANGE

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕСТА ЗАБОРА КРОВИ НА ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ МИОГЛОБИНА <i>И.С. Эделев, Н.А. Андриянова, Н.С. Эделев</i> 39	INFLUENCE OF THE PLACE OF BLOOD SAMPLING ON INDICATORS OF THE LEVEL OF MYOGLOBIN <i>I.S. Edelev, N.A. Andriyanova, N.S. Edelev</i> 39
---	---

ЭКСПЕРТНАЯ ПРАКТИКА

EXPERT PRACTICE

К ВОПРОСУ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ОЦЕНКИ РОЛИ ТРАВМЫ И ПАТОЛОГИИ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ГЕНЕЗА СМЕРТИ В СЛУЧАЯХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ У ЛИЦ С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

FORENSIC ASSESSMENT OF TRAUMA AND PATHOLOGY ROLE IN DETERMINING THE GENESIS OF DEATH IN CASES OF CRANIOCEREBRAL INJURIES IN PERSONS WITH PREVIOUS DISEASES

V.L. Popov, O.S. Lavrukova, S.N. Igrakova 42 *V.L. Popov, O.S. Lavrukova, S.N. Igrakova*

РЕДКОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ САМОЙ РАСПРОСТРАНЕННОЙ ОПЕРАЦИИ В МИРЕ

RARE COMPLICATION OF THE MOST COMMON OPERATION IN THE WORLD

A.K. Iordaniшvili, K.A. Kerimkhanov, E.H. Barinov 47 *A.K. Iordaniшvili, K.A. Kerimkhanov, E.H. Barinov*

ИСТОРИЯ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

HISTORY OF FORENSIC MEDICINE

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ МОСКОВСКОЙ НАУЧНОЙ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЫ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

GNOSEOLOGICAL PREREQUISITES FOR DEVELOPMENT OF THE MOSCOW SCIENTIFIC FORENSIC SCHOOL AT THE BEGINNING OF THE XX CENTURY

Yu.I. Pigolkin, Yu.V. Lomakin, E.N. Leonova, A.V. Khodulapov 51 *Yu.I. Pigolkin, Yu.V. Lomakin, E.N. Leonova, A.V. Khodulapov*

ИНФОРМАЦИЯ

INFORMATION

О РАБОТЕ V ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ “ДЕКАБРЬСКИЕ ЧТЕНИЯ ПО СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ В РУДН: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И МЕДИЦИНСКОЙ КРИМИНАЛИСТИКИ”

ON THE WORK OF THE V ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION “DECEMBER READINGS IN FORENSIC MEDICINE AT RUDN: TOPICAL ISSUES OF FORENSIC MEDICINE AND MEDICAL CRIMINOLOGY”

D.V. Sundukov, E.H. Barinov, A.V. Smirnov, E.I. Ryaboshtanova 55 *D.V. Sundukov, E.H. Barinov, A.V. Smirnov, E.I. Ryaboshtanova*

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ КУ ХМАО-ЮГРЫ “БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ” “ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАБОТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ, СВЯЗАННОЙ С COVID-19”

INTERREGIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF THE KHANTY-MANSI AUTONOMOUS DISTRICT-YUGRA “BUREAU OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION” “ON THE PECULIARITIES OF THE WORK OF STATE FORENSIC MEDICAL EXPERT INSTITUTIONS IN THE CONTEXT OF EPIDEMIOLOGICAL TENSION ASSOCIATED WITH COVID-19”

D.E. Kuzmichev, R.V. Skrebov, P.V. Misnikov, A.A. Aleev, I.M. Viltsev 58 *D.E. Kuzmichev, R.V. Skrebov, P.V. Misnikov, A.A. Aleev, I.M. Viltsev*

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ 60

INFORMATION FOR AUTHORS

УДК 340.624.4.6-053.31

Оригинальные исследования

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОСМЕРТНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ГОЛОВЫ ПРИ НАЛИЧИИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ УШИБОВ

Г.В. Недугов

ФГБОУ ВО "Самарский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Самара
E-mail: nedugovh@mail.ru

FINITE ELEMENT MODELING OF THE POSTMORTEM TEMPERATURE FIELD OF THE HEAD IN THE PRESENCE OF CEREBRAL CONTUSIONS

G.V. Nedugov

Samara State Medical University, Samara

Цель исследования – разработка конечно-элементных моделей посмертного теплообмена головы при наличии и отсутствии церебральных ушибов и оценка степени локального влияния этих повреждений на посмертную краниоэнцефальную температуру. С помощью приложения ELCUT 6.5 на основе метода конечных элементов осуществлено моделирование геометрии и посмертного теплообмена анатомических структур головы человека при отсутствии и наличии церебральных ушибов и ассоциированных с ними субарахноидальных кровоизлияний. Разработана серия двумерных конечно-элементных моделей нахождения посмертного температурного поля головы при отсутствии и наличии церебральных ушибов и субарахноидальных кровоизлияний в условиях конвективного теплообмена с воздушной средой. Доказано отсутствие существенного непосредственного влияния церебральных ушибов на краниоэнцефальную температуру. Сделан вывод о том, что краниоэнцефальная температура может использоваться для определения давности наступления смерти при наличии церебральных ушибов.

Ключевые слова: давность наступления смерти, метод конечных элементов, церебральные ушибы, краниоэнцефальная температура.

The aim of the study is to develop finite element models of postmortem heat exchange of the head in the presence and absence of cerebral contusions, and to assess the degree of their local influence on postmortem cranioencephalic temperature. Using the ELCUT 6.5 application, based on the finite element method, the geometry and postmortem heat exchange of anatomical structures of the human head were simulated in the absence and presence of cerebral contusions and associated subarachnoid hemorrhages. A series of two-dimensional finite element models of finding the postmortem temperature field of the head in the absence and presence of cerebral contusions and subarachnoid hemorrhages under conditions of convective heat exchange with the air environment has been developed. The absence of a significant direct effect of cerebral contusions on cranioencephalic temperature has been proven. It is concluded that cranioencephalic temperature can be used to determine the age of death in the presence of cerebral contusions.

Key words: postmortem interval, finite element method, cerebral contusions, cranioencephalic temperature.

Поступила/Received 04.03.2022

Термометрическое определение давности наступления смерти (ДНС) характеризуется большим разнообразием реализующих его методов и измеряемых показателей [1–4]. Одним из наиболее востребованных на практике показателей является краниоэнцефальная температура (КЭТ) [3–5]. При этом любой методический подход к определению ДНС, базирующийся на использовании КЭТ, помимо измерения последней и внешней температуры, предполагает также и оценку начальной КЭТ в момент наступления смерти [3–5].

В норме начальное (прижизненное) температурное поле головного мозга приближенно является стационарным и однородным за исключением его поверхностного слоя [7, 9]. Однако при наличии очаговой патологии, в качестве которой наиболее часто выступают церебральные ушибы, прижизненное температурное поле головного мозга перестает быть однородным за счет локального повышения температуры в их области [6, 8]. Поэтому наличие церебральных ушибов считается противопока-

занием для использования КЭТ в целях определения ДНС.

Между тем степень влияния ушибов головного мозга на его посмертный теплообмен до сих пор не определена. Известной только является способность ушибов мозга и внутримозговых кровоизлияний вызывать срыв терморегуляции с последующим развитием лихорадки, а в случае наступления смерти – гипертермического варианта танатогенеза [6, 8]. Локальное же влияние морфологического субстрата ушиба мозга на посмертное температурное поле головы до сих пор не установлено. В настоящее время указанная задача может быть решена с помощью компьютерного моделирования на основе метода конечных элементов, получившего широкое распространение и позволяющего численно подтвердить или опровергнуть теоретические выкладки практически во всех областях науки.

В связи с изложенным целью настоящего исследования явились разработка конечно-элементных моделей (КЭМ)

посмертного теплообмена головы при наличии и отсутствии церебральных ушибов и оценка степени локального влияния этих повреждений на посмертную КЭТ.

Методологический дизайн исследования представляет собой конечно-элементное моделирование посмертного температурного поля головы, выполненное с использованием приложения ELCUT 6.5. Визуализацию термограмм выполняли с помощью приложения Statistica (StatSoft) версии 7.0.

Геометрию интактного мозгового отдела головы представляли в виде многослойной полусферы с равномерным распределением четырех однородных слоев с различными теплофизическими свойствами: кожно-апоневротического лоскута, костей свода черепа, ликвора субарахноидального пространства и головного мозга. Благодаря наличию осевой симметрии геометрия расчетной области была представлена одним квадрантом сечения полусферы, проходящего через его центр. Это позволило свести решаемую задачу к классу двумерных, рассматриваемых в полярных координатах.

Теплофизические свойства и размеры актуальных биотканей задавали согласно данным литературы [7, 9]. Для ликвора значения теплопроводности и теплоемкости принимали равными таковым воды при температуре 30 °С. Начальную температуру глубинных отделов мозга принимали, как и в рамках феноменологической модели С. Henssge, равной 37,2 °С. При нахождении начального температурного поля на ребрах КЭМ задавали значения температуры, присущие тканям головы при температуре кожи 31 °С [7, 9]. Итоговая двумерная геометрическая модель для интактного мозга состояла из 5 блоков, представляющих собой 5 актуальных анатомических слоев головы, а также из 11 вершин и 15 соединяющих их ребер. Построенная сетка включала 230 конечных элементов треугольной формы.

После геометрической и физической идеализации задачи находили прижизненное температурное поле головы, которое затем задавали в качестве начального условия посмертного теплообмена. При нахождении посмертного температурного поля актуальный расчетный период принимали равным 24 ч с шагом интегрирования в 600 с. На внешнем ребре КЭМ задавали конвективный теплообмен с воздушной средой, протекающий при постоянной внешней температуре по закону Ньютона–Рихмана, с различными коэффициентами теплоотдачи. На всех этапах решения задавали отсутствие в КЭМ внутренних и внешних источников тепловыделения.

Отладку КЭМ интактного мозга осуществляли путем оценки сходимости термограмм, полученных с помощью КЭМ и математических моделей охлаждения глубоких и поверхностных тканей трупа с общепризнанной валидностью. В качестве последних использовали уравнение С. Henssge и простую экспоненциальную модель охлаждения поверхности тела в соответствии с законом Ньютона–Рихмана [3, 5]. Отладка КЭМ показала ее максимальную точность в стандартных условиях охлаждения при задании на внешнем ребре конвективного теплообмена с коэффициентом теплоотдачи, равным 6 Вт/(м²·К).

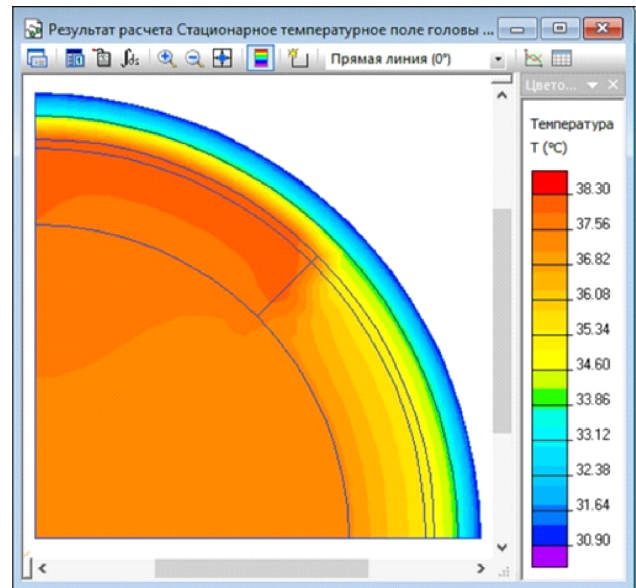


Рис. 1. Начальное температурное поле головы при наличии двусторонних ушибов площадью 50% конвексительных поверхностей полушарий большого мозга

Под стандартными условиями понималось охлаждение данной области мертвого тела в воздушной среде при отсутствии принудительной конвекции и контакта с другими физическими телами.

При моделировании церебральных ушибов в исходной геометрической модели поверхностный слой мозга разбивали на два отдельных блока равного объема, один из которых имитировал неповрежденный мозг, а второй – зону ушиба. В свойствах блока ушиба указывали прежние теплофизические параметры ткани мозга. Скорее всего, наличие ушиба сопровождается изменением не только температуры, но и теплофизических свойств нервной ткани. Однако ввиду отсутствия соответствующих данных в свойствах этого блока были сохранены теплофизические параметры неповрежденного мозга.

Единый блок субарахноидального пространства также разбивали на 2 равных блока, из которых блок, расположенный над зоной ушиба, моделировал ассоциированное с ним субарахноидальное кровоизлияние. В свойствах данного блока задавали теплофизические параметры крови: теплопроводность – 0,44 Вт/(К·м); удельная теплоемкость – 3800 (Дж/кг·К); плотность – 1050 кг/м³.

В итоге построенная геометрическая модель головы с наличием двусторонних церебральных ушибов площадью 50% конвексительных поверхностей полушарий мозга, ассоциированных с субарахноидальными кровоизлияниями аналогичной площади и толщины 2 мм, состояла из 7 блоков, 20 ребер и 14 вершин, а построенная сетка включала 237 конечных элементов треугольной формы.

При задании начальных температур на метках ребер КЭМ моделировали прижизненное нагревание зоны субарахноидального кровоизлияния и прилегающей к нему тка-

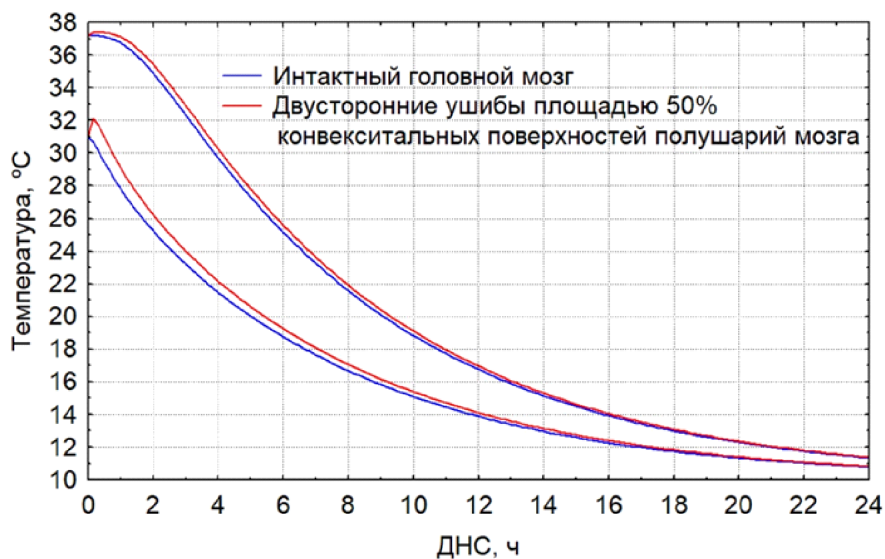


Рис. 2. Термограммы глубоких отделов мозга и поверхности кожи головы при наличии и отсутствии двусторонних конвексительных ушибов

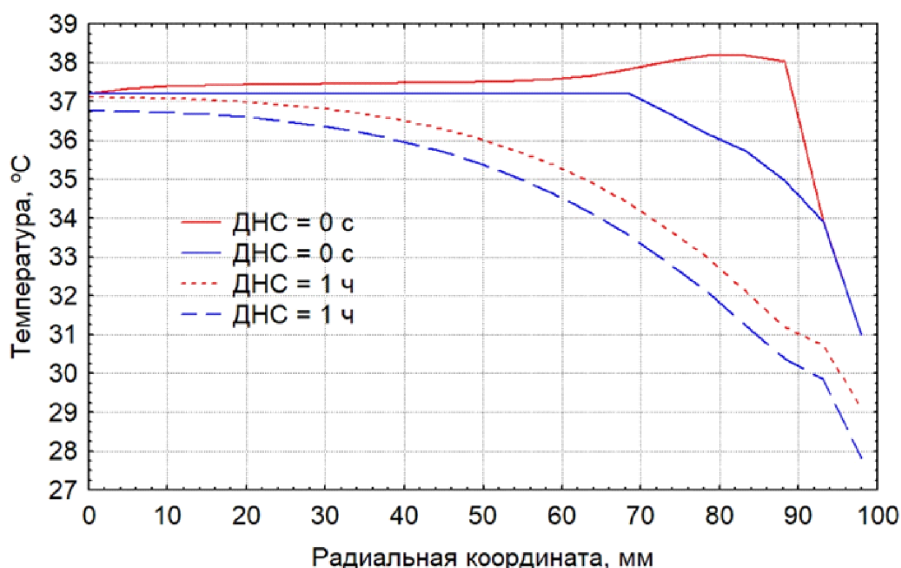


Рис. 3. Термограммы вдоль контуров интегрирования в момент и через 1 ч после наступления смерти при наличии (выделены красным) и отсутствии (выделены синим) двусторонних конвексительных ушибов

ни мозга до 38,2 °С с формированием широкой периферической зоны в поверхностном и глубоком слоях мозга с повышением ее температуры меньшей величины (до 37,5 °С на границе указанных слоев мозга в проекции зоны ушиба) (рис. 1).

Прижизненное температурное поле затем задавали в качестве начального условия посмертного конвективного теплообмена с воздухом с теми же временными расчетными параметрами при значении конвективной теплоотдачи 6 Вт/(м²·К) и отсутствии в КЭМ внутренних и внешних источников тепловыделения.

Анализ картины температурного поля показал, что при наличии церебральных ушибов симметричная локализация изотерм устанавливается уже через 2 ч после наступления смерти. Термограммы глубоких отделов мозга и поверхности головы геометрических моделей с наличием церебральных ушибов и при отсутствии таковых почти совпадают (рис. 2). Небольшие расхождения между ними присущи только температуре поверхностных тканей и только в первые 8 ч посмертного периода. При этом имеет место слабо выраженный феномен посмертной гипертермии (см. рис. 2).

Развитие посмертной гипертермии поверхностных тканей объясняется выраженной прижизненной неоднородностью температурного поля головного мозга с наличием крупного очага повышения температуры в его поверхностном слое и субарахноидальном пространстве. Вследствие этого температурный максимум при наличии ушибов такой площади находится не в центре координат, а в зоне ушибов. Перенос теплоты из зоны ушиба и приводит к незначительному нагреванию мягких тканей головы в первые минуты после наступления смерти.

В рамках дальнейшего анализа в обеих геометрических моделях были проведены контуры интегрирования, направленные от центра начала координат к внешнему ребру модели. В модели с наличием ушибов контур интегрирования проводился через его толщину.

Построенные вдоль контуров интегрирования обеих геометрических моделей термограммы существенно различались только лишь в начале процесса охлаждения. В частности, наблюдалось локальное повышение температуры мозга в зоне его ушиба (рис. 3).

Через час после смерти различия между термограммами вдоль интегрирующих контуров обеих геометрических моделей резко уменьшались. Отмечался лишь небольшой систематический сдвиг в сторону больших температурных значений кривой охлаждения, соответствующей интегрирующему контуру, проведенному через толщину зоны ушиба (см. рис. 3).

Полученные данные позволяют сделать следующий вывод: наличие даже двусторонних церебральных ушибов и субарахноидальных кровоизлияний суммарной площадью до 50% конвексительных поверхностей полушарий мозга само по себе не оказывает существенного влияния на температуру его глубоких отделов и поверхностных тканей головы. Поэтому КЭТ может использоваться для определения ДНС при наличии множественных церебральных ушибов.

Определение ДНС может быть осуществлено методом конечно-элементного моделирования посмертного теплообмена или с помощью модификации *C. Henssge* двойной экспоненциальной модели *Marshall–Hoare*. Однако точность определения ДНС на основе конечно-элементного моделирования посмертного теплообмена будет выше таковой метода *C. Henssge*, поскольку метод конечных элементов основывается на физических законах охлаждения и позволяет учитывать его индивидуальные особенности. Так, посмертное температурное поле может быть найдено при церебральных ушибах любой толщины и площади. Для этого геометрия субарахноидальных кровоизлияний и ушибов мозга, обнаруженных в ходе судебно-медицинского исследования трупа, а также одно- или двусторонний характер их локализации должны быть отражены в геометрии КЭМ.

Ввиду отсутствия значимого влияния двусторонних церебральных ушибов на посмертную температуру поверхностных тканей головы последняя также может быть использована для определения ДНС на основе закона охлаждения Ньютона–Рихмана.

Тем не менее полученные результаты моделирования верны только в том случае, если наличие церебральных ушибов не приводит к срыву церебральной терморегуляции с последующим развитием лихорадки. Поэтому при нахождении посмертного температурного поля при церебральных ушибах, а также и иных формах черепно-мозговой травмы, следует учитывать в КЭМ возможность гипертермического типа танатогенеза, задавая на ребрах КЭМ температуры, превышающие на 1 °C таковые для нормотермического типа.

Заключение

1. Разработана серия двумерных КЭМ нахождения посмертного температурного поля головы при отсутствии и наличии церебральных ушибов в условиях конвективного теплообмена с воздушной средой, учитывающая теплофизические параметры анатомических слоев данной области тела.
2. С помощью конечно-элементного анализа доказано отсутствие непосредственного влияния церебральных ушибов и ассоциированных с ними субарахноидальных кровоизлияний на посмертную динамику краниоэнцефальной и поверхностной температуры.
3. КЭТ может использоваться для определения ДНС при наличии церебральных ушибов. Для исключения ошибок определения ДНС, связанных с возможным умиранием по гипертермическому типу, целесообразно учитывать возможность отклонений начальной КЭТ от 37,2 °C, присущих нормотермическому варианту танатогенеза.

Литература

1. Кильдюшов Е.М., Вавилов А.Ю., Куликов В.А. Диагностика давности наступления смерти термометрическим способом в раннем посмертном периоде (новая медицинская технология) // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 19–23.
2. Кузовков А.В., Вавилов А.Ю. Диагностика давности смерти неинвазивным термометрическим методом // Вестник судебной медицины. – 2013. – Т. 2, № 1. – С. 15–17.
3. Недугов Г.В. Математическое моделирование охлаждения трупа : монография. – Казань : Бук, 2021. – 198 с.
4. Недугов Г.В. Математическое моделирование охлаждения трупа методом нелинейного регрессионного оценивания контакт двойной экспоненциальной модели *Marshall–Hoare* // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 4–8.
5. Henssge C., Madea B. Estimation of the time since death in the early post-mortem period // *Forensic Sci. Int.* – 2004. – Vol. 144, No. 2/3. – P. 167–175.
6. McIlvoy L. Comparison of brain temperature to core temperature: a review of the literature // *J. Neurosci. Nurs.* – 2004. – Vol. 36, No. 1. – P. 23–31. – doi: 10.1097/01376517-200402000-00004.
7. Nelson D.A., Nunneley S.A. Brain temperature and limits on transcranial cooling in humans: quantitative modeling results // *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* – 1998. – Vol. 78, No. 4. – P. 353–359. – doi: 10.1007/s004210050431.
8. Oh J.Y., Jo K., Joo W. et al. Temperature difference between brain and axilla according to body temperature in the patient with brain injury // *Korean J. Neurotrauma.* – 2020. – Vol. 16, No. 2. – P. 147–156. – doi: 10.13004/kjnt.2020.16.e40.

9. Zhu L., Diao C. Theoretical simulation of temperature distribution in the brain during mild hypothermia treatment for brain injury // *Med. Biol. Eng. Comput.* – 2001. – Vol. 39, No. 6. – P. 681–687. – doi: 10.1007/BF02345442.

References

1. Kildyushov E.M., Vavilov A.Yu., Kulikov V.A. (2012). Diagnosis of time of death using thermometric method in early postmortal period (new medical technology). *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **1(1)**, 19-23. (in Russian)
2. Kuzovkov A.V., Vavilov A.Yu. (2013). Noninvasive diagnosis of prescription of death by thermometric method. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **2(1)**, 15-17. (in Russian)
3. Nedugov G.V. (2021). *Mathematical modeling of corpse cooling: monograph [Matematicheskoe modelirovanie okhlazhdeniia trupa : monografiia]*. Kazan : Buk. (in Russian)
4. Nedugov G.V. (2021). Mathematical modeling of corpse cooling by nonlinear regression estimation of constants of the double exponential Marshall-Hoare model. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(4)**, 4-8. (in Russian)
5. Henssge C., Madea B. (2004). Estimation of the time since death in the early post-mortem period. *Forensic Sci. Int.*, **144(2/3)**, 167-175.
6. Mcilvoy L. (2004). Comparison of brain temperature to core temperature: a review of the literature. *J. Neurosci. Nurs.*, **36(1)**, 23-31. doi: 10.1097/01376517-200402000-00004.
7. Nelson D.A., Nunneley S.A. (1998). Brain temperature and limits on transcranial cooling in humans: quantitative modeling results. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.*, **78(4)**, 353-359. doi: 10.1007/s004210050431.
8. Oh J.Y., Jo K., Joo W. et al. (2020). Temperature difference between brain and axilla according to body temperature in the patient with brain injury. *Korean J. Neurotrauma*, **16(2)**, 147-156. doi: 10.13004/kjnt.2020.16.e40.
9. Zhu L., Diao C. (2001). Theoretical simulation of temperature distribution in the brain during mild hypothermia treatment for brain injury. *Med. Biol. Eng. Comput.*, **39(6)**, 681-687. doi: 10.1007/BF02345442.

Сведения об авторе

Недугов Герман Владимирович – докт. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Самарский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89.

E-mail: nedugovh@mail.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Недугов Г.В. Конечно-элементное моделирование по-смертного температурного поля головы при наличии церебральных ушибов // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 4–8.

■ УДК 340.6; 612.1

Оригинальные исследования

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛЕДОВ КАПЕЛЬ КРОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ И КРАТНОСТИ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ ИЗ НЕПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

А.Ф. Бадалян¹, В.П. Новоселов²¹ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово²ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск

E-mail: elladalaw@rambler.ru

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF BLOOD DROP TRACES DEPENDING ON THE HEIGHT AND RATIO OF FREE FALLING FROM FIXED OBJECTS

A.F. Badalyan¹, V.P. Novoselov²¹Kemerovo State Medical University, Kemerovo²Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

В статье представлен сравнительный анализ результатов экспериментального моделирования и экспертных наблюдений следов капель крови в зависимости от высоты и кратности их падения из неподвижных объектов с учетом расположения и свойств следовоспринимающих поверхностей. Главными критериями для сравнения явились качественные и количественные показатели данных следов-наложений крови.

Ключевые слова: капли крови, вторичные брызги, высота и кратность падения, неподвижный объект.

The article presents a comparative analysis of the results of experimental modeling and expert observations of traces of blood drops depending on the height and frequency of their fall from stationary objects, taking into account the location and properties of trace-sensing surfaces. The main criteria for comparison were the qualitative and quantitative indicators of these blood traces.

Key words: blood drops, secondary splashes, falling height and frequency, stationary object.

Поступила/Received 06.03.2022

Следы крови занимают одно из главных мест в числе доказательств, используемых при установлении материальной истины по делам о преступлениях против жизни и здоровья человека. Следы от падения капель крови на месте происшествия встречаются чаще других следов [1–4, 7–9]. Как показывает экспертная практика, правильное и детальное описание следов крови на месте происшествия, последующая их правильная оценка позволяют судить о механизме и условиях образования отдельных следов и объективно провести ситуационный анализ имевшего место происшествия. Отрыв и падение капли может произойти с разной высоты и на разные следовоспринимающие поверхности. Следовоспринимающие предметы могут отличаться расположением в пространстве, впитывающими свойствами материала и особенностями поверхности (рельефа). Объем отдельных капель зависит от вязкости крови и характера ее источника (площади поверхности отрыва капель). При этом капли, падающие из поврежденных областей тела человека или окровавленного травмирующего предмета, не находящегося в движении, часто падают в одно и то же место (многократное падение) [1–4, 7–9].

Однако в настоящее время в доступной литературе отсутствует обобщенный сравнительный анализ, позволяющий в зависимости от соотношения показателей «длина/ширина» первичных следов, толщины первичных следов, локализации и количества вторичных брызг, макси-

мального расстояния вторичных брызг от края первичных (основных) следов крови, объема капель, особенностей следовоспринимающей поверхности установить: а) высоту и кратность падения капель крови из неподвижных объектов; б) пространственную ориентацию (горизонтальное или наклонное расположение) следовоспринимающей поверхности [1–4, 7–9].

Для решения вышеописанных задач использовали результаты экспериментального моделирования (5000 экспериментов) и экспертных наблюдений (24 экспертиз).

При падении капель крови из неподвижных объектов в качестве источника крови использовано устройство, состоящее из вертикального осевого элемента, высотой 250 см с делениями по 5 см, и из стеклянной колбы (объемом 800 мл) или бюретки (объемом 170 мл) со съемным краником, позволяющим регулировать объем капель. Ось конструкции и колба соединены подвижно, что позволяет регулировать высоту падения капель крови от 5 до 200 см. Для моделирования следов капель использована венозная кровь биоманекенов [5, 6]. На горизонтально или наклонно (угол наклона 45 градусов) расположенную поверхность следовоспринимающих предметов капли крови свободно падали с высоты: 5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100, 150 и 200 см. Объем капель составил 0,069–0,103 мл.

Следовоспринимающие материалы в зависимости от свойств поверхности разделены на 6 групп:

Таблица 1

Размеры и характер краев первичных (основных) следов на горизонтальной следовоспринимающей поверхности при падении капель крови из неподвижных объектов

Высота падения, см	Свойства следовоспринимающей поверхности	Объем каплей, мл	Диаметр		Толщина*		“Зубцы” по краям	
			В см	P±m	В мм	P ± m	К-во	P±m
5	НП*	0,069–0,083	1,0–1,3	95,2±2,7	1,0–1,2	93,7±3,1	до 7	98,5±1,5
		0,087–0,103	1,6–1,8	96,8±2,2	1,5–1,8	93,7±3,1	до 11	98,5±1,5
	УП*	0,069–0,083	0,8–1,0	96,8±3,2	1,1–1,4	97± 2,9	до 8	97± 2,9
		0,087–0,103	1,4–1,7	97± 2,9	1,6–1,8	97± 2,9	до 11	97± 2,9
	ВП*	0,069–0,083	0,6–1,1	96,8±3,2	1,7–3,0	97± 2,9	до 6	97± 2,9
		0,087–0,103	1,2–1,4	96,8±3,2	2,8–3,8	97± 2,9	до 10	97± 2,9
10–15	НП	0,069–0,083	1,2–1,5	97,6±1,4	0,8–1,0	98,4±1,1	до 13	99,2±0,8
		0,087–0,103	1,9–2,2	99,2±0,8	1,3–1,5	98,4±1,1	до 15	99,2±0,8
	УП	0,069–0,083	1,0–1,2	98,4±2,5	1,0–1,3	98,4±2,5	до 12	98,4±1,6
		0,087–0,103	1,8–2,0	98,4±2,5	1,4–1,6	98,4±2,5	до 13	98,4±2,5
	ВП	0,069–0,083	0,8–1,2	98,4±2,5	1,6–2,2	98,4±1,6	до 8	98,4±2,5
		0,087–0,103	1,4–1,7	98,4±2,5	2,3–3,1	98,4±1,6	до 11	98,4±2,5
20–25	НП	0,069–0,083	1,4–1,9	98,4±1,1	0,7–1,0	99,2±0,8	до 18	99,2±0,8
		0,087–0,103	2,1–2,3	98,4±1,1	1,1–1,3	99,2±0,8	до 20	98,4±1,1
	УП	0,069–0,083	1,2–1,6	98,4±2,5	0,8–1,1	98,4±2,5	до 16	98,4±1,6
		0,087–0,103	2,0–2,3	96,8±2,2	1,2–1,4	98,4±2,5	до 18	98,4±1,6
	ВП	0,069–0,083	1,0–1,3	98,4±2,5	1,6–2,1	96,8±2,2	до 13	98,4±1,6
		0,087–0,103	1,5–1,7	98,4±2,5	2,2–2,6	96,8±2,2	до 14	98,4±1,6
50–75	НП	0,069–0,083	1,8–2,1	98,4±1,1	0,5–0,8	99,2±0,8	до 27	99,2±0,8
		0,087–0,103	2,2–2,5	98,4±1,1	1,0–1,2	99,2±0,8	до 31	99,2±0,8
	УП	0,069–0,083	1,7–2,0	98,4±2,5	0,5–0,8	98,4±2,5	до 27	98,4±2,5
		0,087–0,103	2,2–2,4	98,4±2,5	1,0–1,2	98,4±1,6	до 30	98,4±2,5
	ВП	0,069–0,083	1,1–1,4	96,8±2,2	1,6–1,9	98,4±2,5	до 22	98,4±2,5
		0,087–0,103	1,5–1,8	96,8±2,2	2,2–2,5	98,4±2,5	до 25	98,4±2,5
100–150	НП	0,069–0,083	2,0–2,5	97,6±1,4	0,4–0,6	98,4±1,1	до 28	99,2±0,8
		0,087–0,103	2,3–2,7	98,4±1,1	0,7–1,0	98,4±1,1	до 36	99,2±0,8
	УП	0,069–0,083	1,9–2,2	96,8±2,2	0,4–0,6	98,4±2,5	до 28	98,4±1,6
		0,087–0,103	2,4–2,5	96,8±2,2	0,7–1,0	98,4±2,5	до 35	98,4±1,6
	ВП	0,069–0,083	1,2–1,4	96,8±2,2	1,6–1,8	98,4±2,5	до 25	98,4±1,6
		0,087–0,103	1,5–1,9	96,8±2,2	2,1–2,4	98,4±2,5	до 27	98,4±1,6
200	НП	0,069–0,083	2,4–2,7	96,8±2,2	0,2–0,4	98,5±1,5	до 34	98,5±1,5
		0,087–0,103	2,6–3,0	96,8±2,2	0,5–0,7	98,5±1,5	до 38	98,5±1,5
	УП	0,069–0,083	2,3–2,5	96,8±3,2	0,2–0,5	97±2,9	до 33	97±2,9
		0,087–0,103	2,5–2,8	96,8±3,2	0,5–0,7	97±2,9	до 38	97±2,9
	ВП	0,069–0,083	1,2–1,5	96,8±3,2	1,5–1,8	97±2,9	до 27	97±2,9
		0,087–0,103	1,7–2,0	96,8±3,2	2,5–3,1	97±2,9	до 31	97±2,9

Примечание: 1) толщина* следа указана в жидком состоянии вещества крови, после полного высыхания этот показатель меняется следующим образом: а) на непитывающих материалах толщина следов в среднем уменьшалась в 2,1–2,2 раза, что составило 46,5% от первоначального; б) на умеренно впитывающих материалах толщина следов после полного высыхания в среднем уменьшалась в 1,6–1,7 раза, что составило 60,5% от первоначального; в) на впитывающих материалах толщина следов после полного высыхания в среднем уменьшалась в 1,05–1,2 раза, что составило 89,5% от первоначального; 2) НП* – непитывающая следовоспринимающая поверхность; УП* – умеренно впитывающая следовоспринимающая поверхность; ВП* – впитывающая следовоспринимающая поверхность.

- 1) непитывающие ровные поверхности (гладкое стекло, гладкая кафельная плитка, пластик с ровной поверхностью, ЛДСП с ровной поверхностью, “ламинат” с ровной поверхностью, линолеум с гладкой поверхностью, полиэтилен с ровной поверхностью);
- 2) непитывающие неровные поверхности (шероховатая кафельная плитка, пластик с рифленой поверхностью, ДСП с шероховатой поверхностью, ламинат с шероховатой поверхностью);
- 3) умеренно впитывающие ровные поверхности (фотобумага, офисная бумага, гладкие бумажные обои, гладкий гипсокартон);
- 4) умеренно впитывающие неровные поверхности (рифленые бумажные обои);
- 5) впитывающие ровные поверхности (гладкие вискозные кухонные салфетки, гладкий х/б материал);
- 6) впитывающие неровные поверхности (рельефный х/б материал – вафельное полотенце, ворсистый х/б материал – махровое полотенце).

Для определения устойчивости качественных (морфологических) и количественных признаков каждый вариант моделирования повторен 5–10 раз.

Для установления высоты и кратности свободного падения из неподвижных объектов на горизонтально расположенную поверхность необходимо определить некоторые качественные (морфологические), количественные показатели следов капель крови и провести их сравнительную оценку (см. табл. 1, 2):

1. Диаметр следа, который при возрастании высоты падения капель крови (от 5 до 200 см) увеличивается в 1,6–2,5 раза; количество “зубцов”, что при аналогичном возрастании высоты увеличивается в 3,5–4,2 раза, меняется также их форма: до 25 см – концы “зубцов” закругленные, 50–75 см – “зубцы” вытягиваются, концы их заостряются, 100–200 см – концы “зубцов” острые, на непитывающей и умеренно впитывающей поверхностях приобретают форму “лучей”; толщину следа, который при возрастании высоты падения капель крови (от 5 до 200 см) уменьшается в 1,5–4,3 раза.
2. Наличие, количество и максимальное расстояние вторичных брызг от края первичных следов. Эти показатели в зависимости высоты падения капель крови меняются следующим образом: при однократном падении капель с небольшой высоты (5–25 см) вторичные следы (“брызги”) не образуются; со средней высоты (50–75 см) – возникают единичные брызги на небольшом расстоянии от края основного следа (до 1,0–8,5 см); с большой высоты (100–150 см) – формируются множественные вторичные следы на большем расстоянии от края основного следа (до 4,0–20,0 см); с максимальной высоты (200 см) образуется наибольшее количество “брызг” на расстоянии до 4,0–33,0 см от края основного следа.
3. Количество и размеры вторичных следов (брызг) при двукратном падении больше по сравнению с однократным падением: с высоты 5 см – вторичные следы не формируются; с 10–15 см – возникают единичные брызги, только на неровных и непитывающих поверхностях, на расстоянии до 2,0–8,0 см от края основного следа; с 20–25 см – на непитывающих и умеренно впитывающих поверхностях, независимо от их рельефа, образуются немногочисленные брызги на расстоянии до 5,0–16,0 см; с 50 см и более – формируются множественные брызги на расстоянии до 12,0–39,0 см от основного следа.

При одинаковых условиях моделирования формы и края следов капель крови не зависят от объема капли (0,069–0,083 или 0,087–0,103 мл). Однако следы с большим объемом отличаются: сравнительно большим диаметром (в среднем 1,2–1,5 раза) и толщиной (в среднем 1,1–2,0 раза); превосходящим количеством “зубцов” по краям (в среднем 1,1–1,3 раза) и вторичных следов (брызг) по окружности (в среднем 1,5–2 раза) – с их распространением на сравнительно большие расстояния (в среднем 1,1–2,3 раза) от края основного следа.

Для определения высоты и кратности свободного падения из неподвижных объектов на наклонно расположенную поверхность необходимо установить некоторые качественные (морфологические), количественные показатели следов капель крови и провести их сравнительную оценку (см. табл. 3, 4).

1. Размеры первичных следов, которые при возрастании высоты падения капель крови (от 5 до 200 см) на непитывающих и умеренно впитывающих поверхностях сопровождаются увеличением их длины в 1,8–2,1 раза, ширины в 1,3–1,6 раза (соотношение длина/ширина увеличивается от 1,4:1 до 2:1). На впитывающей поверхности с увеличением высоты (от 5 до 25 см) средние размеры следов несколько увеличиваются, а при дальнейшем нарастании (от 50 до 200 см) наблюдается уменьшение размеров длины в 1,3–1,4 раза, ширины в 1,2 раза (соотношение “длина/ширина” уменьшается от 2,2:1 до 1,6:1). Уменьшение размеров первичных следов на впитывающей поверхности, при увеличении высоты падения (с 50 до 200 см), сопровождается увеличением толщины впитывания в среднем 1,3 раза.
2. Наличие, количество и максимальное расстояние вторичных брызг от края первичных следов. Эти показатели в зависимости высоты падения капель крови меняются следующим образом: при высоте 5 см вторичные брызги не возникают; при многократном падении (с высоты 10–25 см) формируются единичные брызги на максимальном расстоянии 2,0–19,0 см от нижнего края основного следа, при однократном падении с такой высоты вторичные брызги также не возникают; при однократном падении (с высоты 50–75 см) возникают единичные брызги на максимальном расстоянии 3,0–14,5 см от нижнего края основного следа, при многократном падении с такой высоты – 16,0–30,0 см; при высоте 100–150 см брызги множественные, локализируются от края основного следа на максимальном расстоянии 9,0–32,5 см – при однократном падении капли, и на максимальном расстоянии 18,0–38,5 см – при многократном падении; с высоты 200 см возникает максимальное коли-

Таблица 2

Максимальное расстояние вторичных следов (брызг) от края первичных (основных) следов на горизонтальной следовоспринимающей поверхности при падении капель крови из неподвижных объектов

Высота падения, см	Свойства следовоспринимающей поверхности	Однократное падение капель			Двукратное падение капель в одно и то же место		
		Расстояние вторичных брызг, см		P±m	Расстояние вторичных брызг, см		P±m
		Объем каплей: 0,069–0,083 мл	Объем каплей: 0,087–0,103 мл		Объем каплей: 0,069–0,083 мл	Объем каплей: 0,087–0,103 мл	
5	Ровная НП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная НП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Ровная УП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная УП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Ровная ВП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная ВП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
10–15	Ровная НП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная НП	нет	нет	0,0±0,0	2,0–7,0	2,5–8,0	97,1±2,8
	Ровная УП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная УП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Ровная ВП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная ВП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
20–25	Ровная НП	нет	нет	0,0±0,0	5,0–9,5	5,0–10,0	97,1±2,8
	Неровная НП	нет	нет	0,0±0,0	5,0–15,0	7,0–16,0	97,1±2,8
	Ровная УП	нет	нет	0,0±0,0	5,0–9,5	5,0–10,5	97,1±2,8
	Неровная УП	нет	нет	0,0±0,0	5,0–14,5	7,0–16,0	96,9±3,1
	Ровная ВП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная ВП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
50–75	Ровная НП	1,0–3,0	1,5–3,5	96,9±3,1	12,0–18,5	13,0–19,0	96,9±3,1
	Неровная НП	2,0–4,0	2,4–4,8	96,9±3,1	15,0–20,0	15,0–20,0	93,8±4,3
	Ровная УП	1,0–2,5	1,5–3,5	96,9±3,1	12,0–18,0	12,5–19,0	96,9±3,1
	Неровная УП	3,0–5,5	3,5–8,5	96,9±3,1	15,0–20,0	15,5–20,0	93,8±4,3
	Ровная ВП	1,0–2,5	1,5–3,3	96,9±3,1	12,0–16,5	12,5–17,0	96,9±3,1
	Неровная ВП	1,0–2,5	1,5–3,5	93,8±4,3	14,0–19,0	15,0–19,0	96,9±3,1
100–150	Ровная НП	4,0–5,0	9,0–12,8	96,9±3,1	16,0–20,5	18,0–22,0	96,9±3,1
	Неровная НП	4,0–6,0	9,0–14,0	93,8±4,3	20,0–24,0	21,0–25,5	96,9±3,1
	Ровная УП	7,5–12,0	12,0–15,0	96,9±3,1	16,0–20,0	18,0–22,0	96,9±3,1
	Неровная УП	8,5–12,5	12,0–20,0	96,9±3,1	20,0–24,0	21,0–25,0	96,9±3,1
	Ровная ВП	4,0–6,0	5,0–7,5	96,9±3,1	15,0–18,5	16,0–19,0	96,9±3,1
	Неровная ВП	4,0–6,0	5,0–8,0	93,8±4,3	18,0–21,5	19,0–22,0	96,9±3,1
200	Ровная НП	8,0–20,5	20,0–31,0	94,4±5,3	30,0–35,0	32,0–37,5	94,4±5,3
	Неровная НП	9,5–24,5	25,0–33,0	94,4±5,3	32,0–36,5	33,5–39,0	94,4±5,3
	Ровная УП	8,0–20,0	20,0–29,0	94,4±5,3	28,0–33,0	30,0–34,0	94,4±5,3
	Неровная УП	9,0–24,5	25,0–30,0	94,4±5,3	31,0–34,5	33,0–36,0	94,4±5,3
	Ровная ВП	5,0–8,5	9,5–15,5	94,4±5,3	18,0–21,0	19,0–22,5	94,4±5,3
	Неровная ВП	5,0–11,0	10,5–18,5	94,4±5,3	20,0–22,0	20,0–24,0	94,4±5,3

Примечание: НП* – непитывающая следовоспринимающая поверхность; УП* – умеренно впитывающая следовоспринимающая поверхность; ВП* – впитывающая следовоспринимающая поверхность.

Таблица 3

Размеры (длина, ширина, соотношение) первичных (основных) следов крови и количество зубцов возникших по их краям на наклонной следовоспринимающей поверхности при падении капель из неподвижных объектов

Высота падения, см	Свойства следовоспринимающей поверхности	Объем капель, мл	Длина		Ширина		Среднее соотношение		Зубцы
			В см	P±m	В см	P±m	Длина/ширина	P±m	Количество
5	НП*	0,069–0,083	1,0–1,5	93,7±3,1	0,7–1,0	93,7±3,1	1,4:1	98,5±1,5	0
		0,87–0,103	1,3–1,8	92,1±3,4	0,9–1,2	93,7±3,1	1,5:1	98,5±1,5	0
	УП*	0,069–0,083	1,0–1,4	93,5±4,4	0,6–1,0	93,5±4,4	1,4:1	96,9±3,0	0
		0,87–0,103	1,2–1,8	93,5±4,4	0,9–1,2	93,5±4,4	1,5:1	96,9±3,0	0
	ВП*	0,069–0,083	1,0–1,4	90,3±5,3	0,4–0,7	90,3±5,3	2,2:1	96,9±3,0	0
		0,87–0,103	1,2–1,8	93,5±4,4	0,7–1,0	90,3±5,3	1,8:1	96,9±3,0	0
10–15	НП	0,069–0,083	1,2–1,8	98,4±1,1	0,9–1,1	97,6±1,4	1,5:1	99,2±0,8	2
		0,87–0,103	1,5–2,1	97,6±1,4	1,0–1,3	97,6±1,4	1,5:1	99,2±0,8	3
	УП	0,069–0,083	1,1–1,6	96,8±2,2	0,7–1,1	95,2±2,7	1,5:1	98,4±1,6	2
		0,87–0,103	1,4–2,0	96,8±2,2	1,0–1,2	95,2±2,7	1,5:1	98,4±2,5	3
	ВП	0,069–0,083	1,1–1,7	95,2±2,7	0,6–0,8	95,2±2,7	2,1:1	98,4±2,5	0
		0,87–0,103	1,4–2,1	95,2±2,7	0,8–1,0	95,2±2,7	1,9:1	98,4±2,5	0
20–25	НП	0,069–0,083	1,5–2,0	97,6±1,4	1,0–1,2	97,6±1,4	1,6:1	99,2±0,8	3–4
		0,87–0,103	1,7–2,3	97,6±1,4	1,1–1,4	97,6±1,4	1,6:1	99,2±0,8	4–5
	УП	0,069–0,083	1,3–1,8	95,2±2,7	0,8–1,1	95,2±2,7	1,6:1	98,4±1,6	2–3
		0,87–0,103	1,6–2,0	96,8±2,2	1,0–1,3	95,2±2,7	1,6:1	98,4±1,6	4–5
	ВП	0,069–0,083	1,3–1,8	93,5±3,1	0,6–1,0	93,5±3,1	1,9:1	98,4±1,6	0
		0,87–0,103	1,5–2,0	95,2±2,7	0,9–1,1	93,5±3,1	1,8:1	98,4±1,6	0
50–75	НП	0,069–0,083	1,8–2,1	97,6±1,4	1,0–1,3	96,0±1,7	1,7:1	99,2±0,8	6–7
		0,87–0,103	2,1–2,3	97,6±1,4	1,1–1,4	96,0±1,7	1,7:1	99,2±0,8	8–9
	УП	0,069–0,083	1,7–2,0	95,2±2,7	1,0–1,2	95,2±2,7	1,7:1	98,4±1,6	6–7
		0,87–0,103	2,0–2,3	95,2±2,7	1,1–1,4	95,2±2,7	1,7:1	98,4±1,6	8–10
	ВП	0,069–0,083	1,2–1,8	95,2±2,7	0,6–1,0	93,5±3,1	1,9:1	98,4±2,5	0
		0,87–0,103	1,5–1,9	95,2±2,7	0,8–1,1	93,5±3,1	1,8:1	98,4±2,5	0
100–150	НП	0,069–0,083	2,1–2,4	96,0±1,7	1,1–1,4	96,8±1,6	1,8:1	99,2±0,8	6–8
		0,87–0,103	2,5–2,7	96,8±1,6	1,3–1,5	96,8±1,6	1,9:1	99,2±0,8	9–11
	УП	0,069–0,083	2,0–2,4	96,8±2,2	1,1–1,4	98,4±2,5	1,8:1	98,4±1,6	6–8
		0,87–0,103	2,4–2,7	96,8±2,2	1,2–1,5	96,8±2,2	1,9:1	98,4±1,6	9–11
	ВП	0,069–0,083	1,0–1,5	95,2±2,7	0,6–0,8	93,5±3,1	1,8:1	98,4±1,6	0
		0,87–0,103	1,2–1,7	95,2±2,7	0,8–1,0	95,2±2,7	1,8:1	98,4±1,6	0
200	НП	0,069–0,083	2,4–2,6	93,7±3,1	1,2–1,4	95,2±2,7	1,9:1	98,5±1,5	8–10
		0,87–0,103	2,7–3,0	93,7±3,1	1,3–1,5	95,2±2,7	2,0:1	98,5±1,5	11–13
	УП	0,069–0,083	2,4–2,6	96,9±3,0	1,2–1,4	96,9±3,0	1,9:1	96,9±3,0	8–10
		0,87–0,103	2,6–2,8	96,9±3,0	1,3–1,4	96,9±3,0	2,0:1	96,9±3,0	11–14
	ВП	0,069–0,083	0,8–1,4	93,5±4,4	0,5–0,8	93,5±4,4	1,7:1	96,9±3,0	0
		0,87–0,103	1,0–1,6	93,5±4,4	0,7–0,9	93,5±4,4	1,6:1	96,9±3,0	0

Примечание: НП* – не впитывающая следовоспринимающая поверхность; УП* – умеренно впитывающая следовоспринимающая поверхность; ВП* – впитывающая следовоспринимающая поверхность.

Таблица 4

Максимальное расстояние вторичных следов (брызг) от края первичных (основных) следов на наклонной следовоспринимающей поверхности при падении капель крови из неподвижных объектов

Высота падения, см	Свойства следовоспринимающей поверхности	Однократное падение капель			Двукратное падение капель в одно и то же место		
		Максимальное расстояние вторичных брызг, см		P±m	Максимальное расстояние вторичных брызг, см		P±m
		Объем капель: 0,069–0,083 мл	Объем капель: 0,87–0,103 мл		Объем капель: 0,069–0,083 мл	Объем капель: 0,87–0,103 мл	
5	Ровная НП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная НП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Ровная УП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная УП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Ровная ВП*	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная ВП*	нет	нет	90,0±9,0	нет	нет	92,9±6,6
10–15	Ровная НП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная НП	нет	нет	0,0±0,0	2,5–6,0	3,8–8,0	93,3±6,3
	Ровная УП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	нет
	Неровная УП	нет	нет	0,0±0,0	2,0–5,0	3,5–7,0	92,9±6,6
	Ровная ВП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	нет
	Неровная ВП	нет	нет	91,7±7,7	6,5–8,0	8,5–14,5	93,3±6,3
20–25	Ровная НП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная НП	нет	нет	91,7±7,7	8,5–11,0	12,0–17,0	91,7±7,7
	Ровная УП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная УП	нет	нет	91,7±7,7	8,0–11,5	10,0–16,0	91,7±7,7
	Ровная ВП	нет	нет	0,0±0,0	нет	нет	0,0±0,0
	Неровная ВП	нет	нет	93,3±6,3	8,0–12,0	13,0–19,0	92,9±6,6
50–75	Ровная НП	3,0–5,0	5,5–7,0	97,6±1,4	18,0–21,0	23,0–26,5	96,0±1,7
	Неровная НП	7,0–9,0	11,5–14,0	98,4±1,1	20–23,5	27,0–30,0	96,8±1,6
	Ровная УП	4,0–5,0	5,5–6,5	96,8±2,2	16,0–20,0	22,5–25,0	93,7±3,1
	Неровная УП	7,5–9,5	11,0–14,5	95,2±2,7	19,0–23,0	26,0–28,0	95,2±2,7
	Ровная ВП	3,0–5,0	4,5–6,0	96,8±2,2	16,0–18,5	20,0–23,0	95,2±2,7
	Неровная ВП	7,0–8,5	8,5–9,0	96,8±2,2	19,0–22,0	24,0–26,5	95,2±2,7
100–150	Ровная НП	14,0–21,0	21,0–27,0	97,6±1,4	24,0–27,5	28,0–32,0	96,8±1,6
	Неровная НП	17,0–22,5	24,0–32,5	98,±1,1	26,5–30,0	31,0–38,5	97,6±1,4
	Ровная УП	14,5–20,0	20,0–25,0	95,2±2,7	22,5–27,0	28,0–31,0	95,2±2,7
	Неровная УП	16,5–22,5	23,0–28,0	96,8±2,2	25,0–28,5	31,0–35,0	98,4±1,6
	Ровная ВП	9,0–12,5	11,0–14,5	93,5±3,1	18,0–22,0	23,0–29,0	93,5±3,1
	Неровная ВП	12,0–15,0	15,0–19,0	96,8±2,2	21,5–25,5	29,0–32,0	98,4±1,6
200	Ровная НП	20,0–28,5	30,5–38,0	95,2±2,7	40,0–45,0	49,0–55,5	93,7±3,1
	Неровная НП	21,5–30,0	33,0–41,0	95,2±2,7	42,0–46,5	53,5–59,0	95,2±2,7
	Ровная УП	26,0–29,0	30,0–35,0	90,3±5,3	38,0–43,0	49,0–54,0	96,8±3,2
	Неровная УП	29,0–33,5	34,0–38,0	96,8±3,2	43,0–45,5	53,0–56,0	96,8±3,2
	Ровная ВП	15,0–18,5	19,5–28,5	90,3±5,3	31,0–35,0	38,0–40,5	93,5±4,4
	Неровная ВП	17,0–22,0	21,5–31,0	96,8±3,2	36,0–39,0	40,0–44,5	96,8±3,2

Примечание: 1) толщина* следа указана в жидком состоянии вещества крови, после полного высыхания этот показатель меняется следующим образом: а) на непитьяющих материалах толщина следов в среднем уменьшалась в 2,1–2,2 раза, что составило 46,5% от первоначального; б) на умеренно впитывающих материалах толщина следов после полного высыхания в среднем уменьшалась в 1,6–1,7 раза, что составило 60,5% от первоначального; в) на впитывающих материалах толщина следов после полного высыхания в среднем уменьшалась в 1,05–1,2 раза, что составило 89,5% от первоначального; 2) НП* – непитьяющая следовоспринимающая поверхность; УП* – умеренно впитывающая следовоспринимающая поверхность; ВП* – впитывающая следовоспринимающая поверхность.

чество брызг на максимальном расстоянии 15,0–41,0 см – при однократном падении капли и 31,0–59,0 см – при многократном падении.

- Наличие и количество специфических вторичных элементов, похожие на брызги разной формы: на неровных впитывающих поверхностях они единичные и возникают при высоте падения капли 5,0–25,0 см; на неровных невпитывающих и умеренно впитывающих поверхностях они также единичные и образуются при высоте 20,0–25,0 см. При высоте падения более 50 см могут возникать независимо от особенностей следовоспринимающей поверхности. Данные специфические вторичные элементы отличаются от “классических” брызг сравнительно большими размерами и механизмом образования: при падении капли крови на наклонную поверхность (чаще неровную) ее верхняя часть отделялась от основного объема крови и далее в направлении наклона формировала отдельные специфические вторичные элементы овальной формы, размерами 0,3х0,4 см и более, в среднем на расстоянии 3,5–4,2 см от нижнего края основного следа. Этот признак свидетельствует о том, что след капли образовался при падении на наклонную поверхность.

Заключение

Таким образом, при падении капель крови с неподвижных объектов сравнительная оценка морфологических особенностей и размеров (диаметр, длина, ширина, толщина) первичных следов, а также локализации (максимальное расстояние вторичных брызг от края первичных (основных) следов) и количества вторичных следов (брызг), позволяет определить:

- высоту падения капель крови;
- кратность падения капель крови;
- расположение следовоспринимающей поверхности (горизонтальная, наклонная).

Литература

- Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А., Карпов Д.А. и др. Морфологическая оценка следов капель крови в зависимости от размеров поверхности отрыва, высоты падения и свойств воспринимающих материалов // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 3. – С. 29–32.
- Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Савченко С.В. Морфологические особенности контактных следов крови, возникших при воздействии молотками разной конструкции // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 4–9.
- Новоселов В.П., Бадалян А.Ф., Балаян Э.Ю. Особенности формирования следов крови в зависимости от скорости движения поврежденного объекта и высоты падения капли // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 18–22.
- Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н. и др. Морфология следов капель крови в зависимости от высоты падения // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 1. – С. 23–27.
- Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н. Выбор модели с целью экспериментального изучения образования следов крови в судебной медицине // Вестник судебной медицины. – 2015. – Т. 4, № 1. – С. 28–30.
- Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф., Сидоренко Н.Н. и др. Сравнительная оценка слеодообразования при падении капель венозной крови от живого человека и трупа // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 6. – С. 26–28.
- Саркисян Б.А., Сидоренко Н.Н., Бадалян А.Ф. Характеристика динамических следов капель крови в зависимости от высоты падения и свойств следовоспринимающей поверхности // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 19–23.
- Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф. Морфологические особенности динамических следов при падении капель крови из движущегося автомобиля на дорожное покрытие // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 10–15.
- Сидоренко Н.Н., Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф. Особенности слеодообразования в зависимости от свойств следовоспринимающей поверхности и высоты падения капель крови // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57, № 2. – С. 65–68.

References

- Badalyan A.F., Sarkisyan B.A., Karpov D.A. (2013). Morphological assessment of traces of blood drops depending on the size of the separation surface, the height of the fall and the properties of the perceiving materials [Morfologicheskaya otsenka sledov kapel' krovi v zavisimosti ot razmerov poverkhnosti otrывa, vysoty padeniia i svoistv vosprinimaiushchikh materialov]. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **3**, 29-32. (in Russian)
- Badalyan A.F., Novoselov V.P., Savchenko S.V. (2020). Morphological features of contact blood traces arising when exposed by hammers of different design. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 4-9. (in Russian)
- Novoselov V.P., Badalyan A.F., Balayan E.Yu. (2018). Features of formation of blood traces depending on the speed of movement of the bleeding object and the height of falling of the drop. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(1)**, 18-22. (in Russian)
- Pigolkin Yu.I., Leonova E.N., Nagornov M.N. et al. (2014). Morphology of traces of blood drops dependening on height of falling. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **3(1)**, 23-27. (in Russian)
- Pigolkin Yu.I., Leonova E.N., Nagornov M.N. (2015). Model choice for the purpose of experimental studying the formation of blood traces of in forensic medicine. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **4(1)**, 28-30. (in Russian)
- Sarkisyan B.A., Badalyan A.F., Sidorenko N.N. et al. (2014). Comparative assessment of a formation of traces when falling drops of the blue blood from the live person and a corpse. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **6**, 26-28. (in Russian)
- Sarkisyan B.A., Sidorenko N.N., Badalyan A.F. (2016). The characteristic of dynamic traces of drops of blood depending on height of falling and properties of the surface perceiving a trace. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **5(1)**, 19-23. (in Russian)
- Sarkisyan B.A., Badalyan A.F. (2017). Morphological features of dynamic traces in blood drops dropping from a moving car onto the road coating. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(1)**, 10-15. (in Russian)
- Sidorenko N.N., Sarkisian B.A., Badalian A.F. (2014). Specific regular features of trace formation depending on the properties of the trace-receptive surface and the height of fall of blood droplets. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **57(2)**, 65-68. (in Russian)

Сведения об авторах

Бадалян Армен Фелодяевич – канд. мед. наук, доцент кафедры морфологии и судебной медицины ФГБОУ ВО “Кемеровский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 650036, г. Кемерово, ул. Волгоградская, 39 А.

E-mail: elladalaw@rambler.ru.

Новоселов Владимир Павлович – докт. мед. наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины с курсом ФПК и ППВ ФГБОУ ВО “Новосибирский государ-

ственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52.

E-mail: noksmе@nso.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Бадалян А.Ф., Новоселов В.П. Сравнительная характеристика следов капель крови в зависимости от высоты и кратности свободного падения из неподвижных объектов // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 9–16.

УДК 578.834.1; 340.6

Оригинальные исследования

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ ПЕРИБРОНХИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ЛЕГКИХ ПРИ СМЕРТИ ОТ COVID-19

А.Э. Турганбаев, М.Ш. Мукашев

Киргизская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Киргизия
E-mail: Kafsudmed@mail.ru

COVID-19. PATHOLOGICAL CHANGES IN THE REGIONAL LYMPH NODES OF THE LUNGS (BASED ON FORENSIC SECTIONAL MATERIAL)

A.E. Turganbaev, M.Sh. Mukashev

Kyrgyz State Medical Academy named after. I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Статья содержит сообщение о морфологических изменениях в регионарных лимфатических узлах легких при летальных исходах от COVID-19. Критериями включения в группу исследования были 25 случаев смерти от COVID-19 в условиях стационара, подтвержденных ПЦР. Объектами исследования были перибронхиальные лимфатические узлы, подвергшиеся гистообработке и морфологическому исследованию при окраске гематоксилином и эозином. Установлено, что в лимфатических узлах в клеточном составе преобладали лимфоциты, плазмациты, макрофагальные клетки, отложения фибрина и фибриноподобных масс, сладж эритроцитов и тромбы в сосудах. Такие изменения характерны и для экссудативной и пролиферативной фаз изменений в легких при смерти от COVID-19.

Ключевые слова: регионарные лимфатические узлы, морфологические изменения, плазмациты, лимфоциты, сладж, тромбы.

The article contains a report on morphological changes in regional lymph nodes of the lungs in case of lethal outcomes from COVID-19. The criteria for inclusion in the study group were 25 cases of death from COVID-19 in the hospital setting, confirmed by PCR. The objects of the study were peribronchial lymph nodes subjected to histotreatment and morphological examination by hematoxylin and eosin staining.

It was found that lymphocytes, plasma cells, macrophage cells, deposits of fibrin and fibrin-like masses, erythrocyte sludge and thrombi in vessels prevailed in the cellular composition of lymph nodes. The changes are also characteristic of exudative and proliferative phases of changes in the lungs during death from COVID-19.

Key words: regional lymph nodes, morphological changes, plasma cells, lymphocytes, sludge, thrombi.

Поступила/Received 13.03.2022

COVID-19 – инфекционно-опосредованное заболевание, причиной которого является коронавирус SARS-CoV-2, протекающее в различных вариантах, характеризующееся острой респираторной инфекцией, полиорганной патологией с поражением легких, сердца, почек, головного мозга, ЖКТ, печени, надпочечников и других органов [1].

Реакция лимфатической системы в поддержании гомеостаза теснейшим образом связана с ее основными функциями: из органов доставляет в венозное русло продукты обмена и другие вещества; в патологических случаях с лимфой по лимфатическим сосудам могут перемещаться бактерии и клетки злокачественных опухолей. Лимфатические узлы выполняют кровяную и защитную (барьерную) функции. В них происходит размножение лимфоцитов и фагоцитирование болезнетворных микробов. В лимфатических узлах вырабатываются также иммунные тела [2].

При этом одной из важных функций является дренаж посторонних, несвойственных крови и тканям, поврежденных клеток, продуктов распада, микроорганизмов из воспалительного очага, который является неотъемлемым субстратом воспалительного процесса в легких при COVID-19.

Клеточный состав, их динамика является отражением функционального состояния лимфоузлов при различных состояниях организма, и их количественная характеристика позволяет более полно и точно оценить степень участия лимфатических узлов при той или иной патологии [3].

Морфо-функциональное состояние лимфатических узлов при нарушении гемолимфомикроциркуляции в зоне патологического процесса является актуальной задачей современной лимфологии и изучение патологии лимфатической системы в целом, в том числе и регионарных лимфатических узлов при различных патологических состояниях, имеет прикладной характер [4].

Месяц июль 2020 г. в историю пандемии в Киргизии вошел под названием “черный июль”, так как наибольшая смертность среди заболевших COVID-19 была именно в июле (232 случая), составив 56,6% от количества экспертных исследований в этом месяце (табл. 1).

В 89 случаях (38,4%) диагноз COVID-19 подтвержден полимеразно-цепной реакцией (ПЦР) (UO7.1) [5].

Первый случай заражения COVID-19 в Киргизии зарегистрирован 17 марта 2020 г. [6].

По мнению [6], динамику эпидемического процесса можно разделить на три периода: первый период с 17

Таблица 1
Структура смертельных случаев от COVID-19 по месяцам

Месяцы	Количество умерших, поступивших в морг РЦСМЭ МЗ КР (100%)	Количество умерших от COVID-19 и неуточненной бронхопневмонии
Март	127	9 (7,08%)
Апрель	117	5 (4,27%)
Май	96	1 (1,04%)
Июнь	131	18 (13,74%)
Июль	232	149 (56,65%)
Август	115	11 (9,56%)
Сентябрь	90	8 (8,88%)
Октябрь	130	10 (7,69%)
Ноябрь	153	10 (6,53%)
Декабрь	140	11 (7,85%)
Всего	1361	232 (100%)

марта по 12 июня с регистрацией в сутки 24 заболевших в день; второй период с 13 июня по 31 августа, характеризующийся стремительным ростом заболеваемости, достигая своего пика 17 июля с числом случаев 1654 за сутки; третий период с 1 сентября до 10 января 2020 г., зарегистрировав 38422 случая, а за сутки – 606 случаев.

Территориальное распределение заболеваемости COVID-19 было практически повсеместным. Самый высокий интенсивный показатель 2768,0 случаев на 100 тыс. населения отмечен в г. Бишкеке, превысив республиканский показатель в 2 раза.

На основе анонимного онлайн устного опрос-анкетирования среди населения г. Бишкек за период с января по февраль 2020 г. (557 женщин (55,7%) и 443 мужчин (44,3%)) установлено, что среди заболевших лиц мужского пола было 44,3%, а женского пола – 55,7%; у 72,1% COVID-19 не была подтверждена клиническими и лабораторными методами, у 23,1% была подтверждена, у 15,8% опрошенных коронавирусная инфекция протекала бессимптомно [7].

В течение 2020–2021 гг. в научных, научно-практических изданиях опубликовано множество сообщений о серопревалентности к SARS-Cov-2, эпидемиологии, осложнениям COVID-19, диагностике и лечению на различных уровнях здравоохранения, патоморфологии COVID-19 [8–21].

Исследованиями С.В. Савченко с соавт. морфологических изменений сердца и сосудов при смерти от COVID-19 установлено, что у большинства пациентов, перенесших COVID-19, на секции выявляют увеличение размеров и массы сердца – 400 г и более, и наблюдается развитие кардиомиопатии [18].

Tavazzi G., Pellegrini C., Maurelli M., Belliato M., Sciutti E., Bottazzi A., Sepe P.A. et al. [19], Yao X.H., Li T.Y., He Z.C., Ping Y.F., Liu H.W., Yu S.C., Mou H.M. et al. были идентифицированы SARS-Cov-2 “в сердечных макрофагах, по-

Таблица 2
Половозрастная характеристика лиц, умерших от COVID-19

Половая принадлежность	Возрастная принадлежность			Всего	
	23–43	44–64	65–82		
Мужчины	14	2	8	4	14
Женщины	11	–	6	5	11

зволяющие предположить, что эти клетки могут быть напрямую инфицированы вирусом, потенциально передавая болезнь системным образом во многие ткани” [22].

Рядом исследователей поставлена цель: изучить патоморфологические изменения в региональных лимфатических узлах легких (перибронхиальных) в случаях смерти лиц от COVID-19 [18, 22, 23].

Лимфатические узлы являются основными гомеостатирующими органами для внутренней среды организма. Поэтому обнаружение признаков морфофункционального реагирования лимфоузлов на внешние и внутрисредовые явления дают сведения о механизмах адаптации организма к средовым явлениям, о наличии и степени адаптивного процесса [24, 25].

Критериями включения были 25 случаев смерти в условиях стационара от COVID-19 и подтвержденные полимеразно-цепной реакцией (ПЦР).

Сроки нахождения больных в стационаре были от 1 дня до 25 суток (в среднем 8,1 суток). Половозрастная принадлежность умерших приведена в таблице 2.

Объектами исследования были перибронхиальные лимфатические узлы трупов, умерших от COVID-19 в разные сроки от момента поступления в стационар. Изъятые лимфатические узлы фиксированы в 10% нейтральном формалине, заливка в парафине. Парафиновые срезы толщиной 4–5 микрон окрашивались гематоксилин-эозином и стеклопрепараты подвергались микроскопическому исследованию под микроскопом Eclipse 50iissi фирмы Nikon. Микрорфотографирование проводилось при увеличении 280^x и 410^x.

При гистологическом исследовании регионарных лимфатических узлов легких установлено, что обычное строение органа нарушено полностью, фолликулы не выражены. Клеточные элементы располагаются беспорядочно и не формируют фолликулы и центры размножения. В клеточном составе преобладают зрелые лимфоциты (рис. 1), среди клеток большое количество макрофагов – крупных клеток (рис. 2), больше чем в норме встречаются как молодые, так и зрелые плазматические клетки, кровеносные сосуды резко застойны, полнокровны (рис. 3), в строме отложения черного пигмента.

Капсула местами разволокнена, обильно инфильтрирована лимфоцитами, в отдельных препаратах – резко выраженное полнокровие в сосудах и сладж- феномен (рис. 3, 2), фибрин и фибриноподобные отложения в сосудах (рис. 4), в отдельных сосудах эритроцитарные тромбы, в других – фибриновые тромбы (рис. 5).

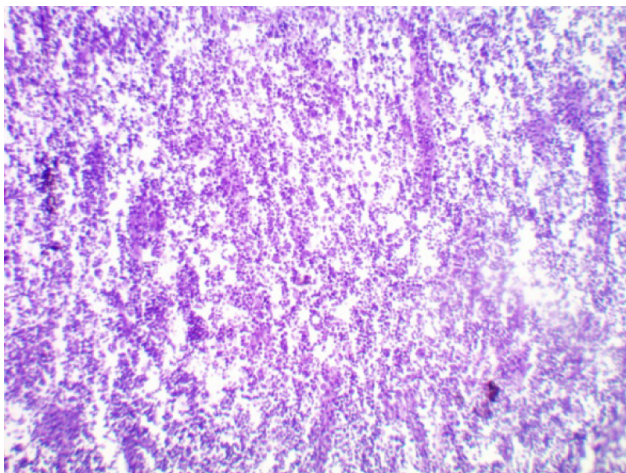


Рис. 1. В клеточном составе преобладают зрелые лимфоциты. Окраска гематоксилин-эозином х280

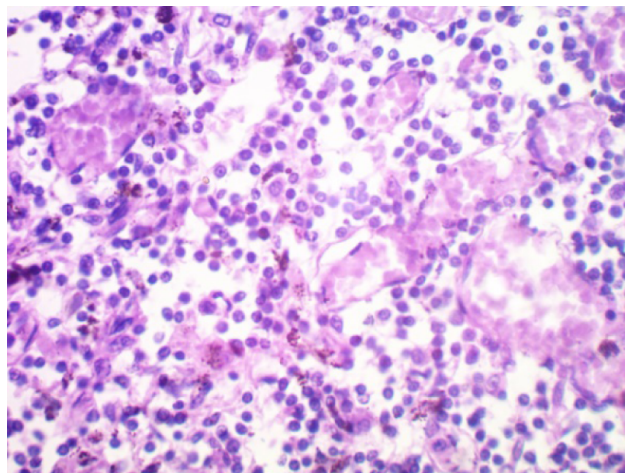


Рис. 2. Среди клеток большое количество макрофагов – крупных клеток. Окраска гематоксилин-эозином х410

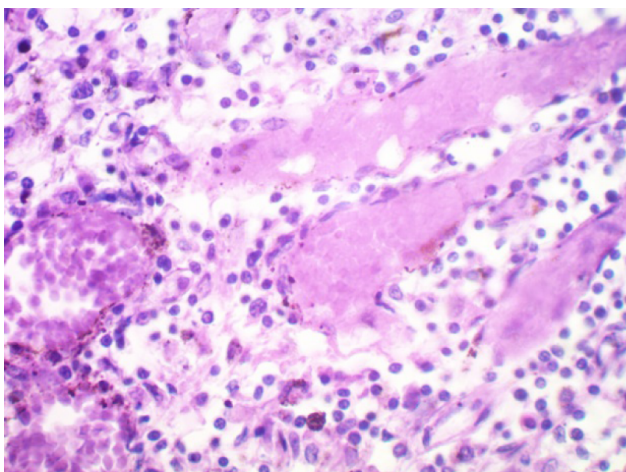


Рис. 3. Больше, чем в норме, встречаются как молодые, так и зрелые плазматические клетки, в сосудах кровеносные сосуды резко застойны, полнокровны. Окраска гематоксилин-эозином х280

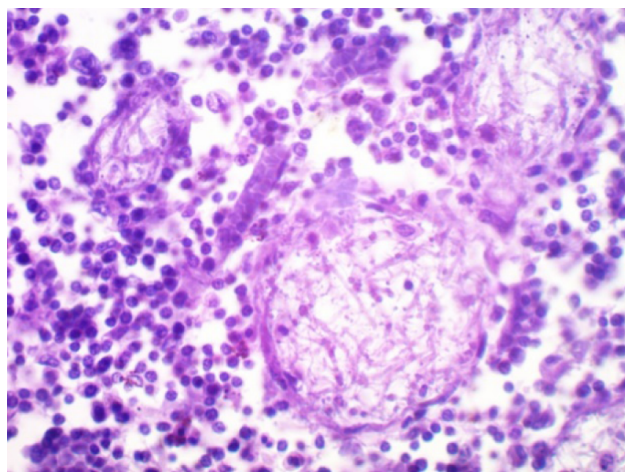


Рис. 4. Фибрин и фибриноподобные отложения х410

Заключение

Таким образом, морфологическая картина регионарных лимфатических узлов при смерти от COVID-19 свидетельствует об усилении лимфоцитопоэтической и иммунопоэтической функций (увеличение количества лимфоцитов, плазмочитов).

Наличие фибрина, фибриноподобных отложений в сосудах, эритроцитарных и фибриновых тромбов соответствуют морфологической картине в легких, наблюдаемых при смерти от COVID-19 как в экссудативную, так и пролиферативную стадии поражения легких.

Литература

1. Раимжанов А.Р., Раимжанов А.А. Синдром внутрисосудистого свертывания крови при COVID-19 и его лечение // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева – 2021. – № 1. – С. 138–149.

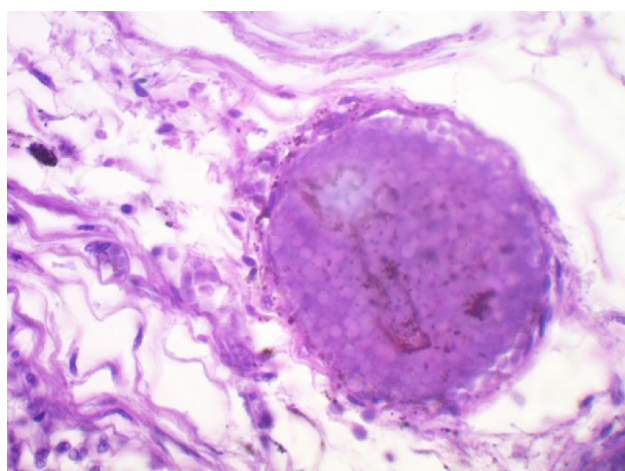


Рис. 5. В отдельных сосудах – эритроцитарные тромбы, в других – фибриновые тромбы. Окраска гематоксилин-эозином х410

2. Гаврилов Л.Ф., Татаринов В.Г. Анатомия. – М. : Медицина, 1978, 424 с.
3. Турганбаев А.Э. Морфофункциональные изменения регионарных лимфатических узлов легких при термических ожогах тела : дис. ... канд. мед. наук. – Бишкек, 2011.
4. Мукашев М.Ш. Структурные изменения регионарных лимфатических узлов сердца при отравлении алкоголем, острой ишемической болезни сердца и их сочетании : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Новосибирск, 1998. – 37 с.
5. Мукашев М.Ш., Турганбаев А.Э., Турганбаев Ж.Т. и др. Макро- и микроморфологическая характеристика легких при смерти от COVID-19 на судебно-медицинском секционном материале // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 3. – С. 20–24.
6. Уларбекова А.У., Тойгомбаева В.С. Эпидемиологические аспекты COVID-19 в Кыргызской Республике // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева : сб. материалов Международного научного форума. Дни науки- 2021 “COVID-19: профилактика, диагностика, лечение”. – Бишкек, 2021. – Ч. 2. – С. 19–23.
7. Шаирбекова Б.Ш., Анарбаева А.К., Усенкулов У.У. и др. Оценка заболеваемости коронавирусной инфекцией не зарегистрированных в официальную статистику среди населения г. Бишкек // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева : сб. материалов Международного научного форума. Дни науки-2021 “COVID-19: профилактика, диагностика, лечение”. – Бишкек, 2021. – Ч. 2. – С. 70–73.
8. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Мельникова А.А. и др. Анализ серопревалентности к SARS-Cov-2 среди населения Владимирской области в период эпидемии COVID-19 // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2021. – № 2. – С. 29–35.
9. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Мельникова А.А. и др. Серопревалентность к SARS-Cov-2 среди населения Белгородской области на фоне эпидемии COVID-19 // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2021. – № 1. – С. 18–23.
10. Молдокматова А.О., Доронбеков А.Ж., Жумалиева Ч.К. и др. Моделирование потенциального воздействия различных сценариев прекращения карантинных ограничений на эпидемиологическую ситуацию с COVID-19 в Кыргызской Республике // Здравоохранение Кыргызстана. – 2020. – № 4. – С. 3–13.
11. Тайчиев И.Т., Эгембердиева Г.С., Джолдошева Г.Т. и др. Коронавирусная инфекция (COVID-19) в Кыргызской Республике и ее эпидемиологические особенности // Вестник Ошского государственного университета. – 2020. – № 2–5. – С. 125–133.
12. Аскеров Б.Н., Тойгонбаева С.А., Фесенко Н.В. Острое нарушение мозгового кровообращения при COVID-19 // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева : сб. материалов Международного научного форума. Дни науки-2021 “COVID-19: профилактика, диагностика, лечение”. – Бишкек, 2021. – Ч. 1. – С. 60–61.
13. Кемелов А.Р., Суранбаева Г.С., Кочкорбаева З.К. Поражение печени при COVID-19 // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева : сб. материалов Международного научного форума. Дни науки-2021 “COVID-19: профилактика, диагностика, лечение”. – Бишкек, 2021. – Ч. 1. – С. 63.
14. Бримкулов Н.Н., Астанова Э.Т., Бекиева Т.Ж., Токторбаева А.Н. Диагностика и лечение COVID-19 на первичном уровне здравоохранения // Медицина Кыргызстана. – 2020. – № 3. – С. 26–34.
15. Самсонова М.В., Черняева А.Л., Омарова Ж.Р. и др. Особенности патологической анатомии легких при COVID-19 / Пульмонология. – 2020. – Т. 30, № 5. – С. 519–532.
16. Патологическая анатомия легких при COVID-19 : атлас / под общ. ред. О.В. Зайратьянца. М.В. Самсонова, Л.М. Михайлова и др. – М. : НИИОЗММ ДЗМ, 2020. – 52 с.
17. Воробьева О.В., Ласточкин А.В. Клинико-морфологический случай COVID-19 // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2020. Т. 10, № 2. – С. 90–93. – doi 10.18565/epidem.2020.10.290-3.
18. Савченко С.В., Ламанов А.Н., Новоселов В.П., Грицингер В.А., Мичел А.А., Новиков А.И. Морфологические изменения сердца и сосудов при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 40–44.
19. Мукашев М.Ш., Турганбаев А.Э., Токтосун уулу Б. и др. Внебольничная скоростная смерть. Постмортальная диагностика COVID-19 и макро-микроскопические изменения легких // Труды Всероссийской научно-практической конференции с международным участием “Веги истории российского центра судебно-медицинской экспертизы. К 90-летию со дня образования”. 21-22 октября 2021 г. / под общ. И.Ю. Макарова. – М., 2021. – Т. 1. – С. 423–432.
20. Турганбаев А.Э., Ибраева А.Д., Ибраимов А.Б. и др. Патоморфология легких при смерти от COVID-19 на судебно-медицинском материале (период март-декабрь 2020 г.) // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. – 2021. – № 3. – С. 112–121.
21. Мукашев М.Ш., Турганбаев А.Э., Турганбаев Ж.Т. и др. Патоморфологическая характеристика легких при смерти лиц от COVID-19 в случаях стационарного лечения и скоростной смерти (на патологоанатомическом и судебно-медицинском секционном материале) // Вестник медицины и образования. – 2021. – № 1. – С. 162–171.
22. Tavazzi G., Pellegrini C., Maurelli M. et al. Myocardial localization of coronavirus in COVID 19 cardiogenic shock // Eur. J. Heart Fail. – 2020. – Vol. 22. – 911–915. – doi: 10.1002/ejhf.1828.
23. Yao X.H., Li T. Y, HeZ. C. et al. A pathological report of three COVID-19 cases by minimal invasive autopsies // Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi. – 2020. – Vol. 49(5). – P. 411–417. – doi: 10.3760/cma.j.cn112151-20200312-00193.
24. Бородин Ю.И., Зыков А.А. Фармакологические средства, стимулирующие дренажную функцию лимфатической системы // Фармакология и токсикология. – 1989. – Т. 52, № 2. – С. 106–110.
25. Мукашев М.Ш. Острая ишемия миокарда как фактор эндоэкологического прессинга на организм и структурные изменения региональных лимфатических узлов сердца // Итоги и перспективы развития современной медицины в контексте XXI века / под ред. Р.Р. Тухватшина. – Бишкек, 1998. – С. 584–587.

References

1. Raimzhanov A.R., Raimzhanov A.A. (2021). Intravascular blood coagulation syndrome in COVID-19 and its treatment. *Bulletin of KSMA named after I.K. Akhunbaev [Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva]*, **1**, 138-149. (in Kyrgyz).
2. Gavrillov L.F., Tatarinov V.G. (1978). *Anatomy [Anatomiia]*. Moscow : Meditsina. (in Russian)
3. Turganbaev A.E. (2011). *Morphofunctional changes in regional lymph nodes of the lungs in thermal burns of the body [Morfofunktsional'nye izmeneniia regionarnykh limfatichskikh uzlov legkikh pri termicheskikh ozhogakh tela]*. Doctoral Thesis in Medicine, Bishkek. (in Russian)
4. Mukashev M.Sh. (1998). *Structural changes in the regional lymph nodes of the heart in alcohol poisoning, acute coronary heart disease and their combination [Strukturnye izmeneniia regionarnykh limfaticeskikh uzlov serdtsa pri otravlenii alkogolem, ostroi ishemicheskoi bolezni serdtsa i ikh sochetanii]*. Synopsis of Doctoral Thesis. Novosibirsk. (in Russian)

5. Mukashev M.Sh., Turganbaev A.E., Turganbaev J.T. et al. (2021). Macro- and micromorphological characteristics of lungs in death from COVID-19 basing on the forensic sectional material. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(3)**, 20-24. (in Russian)
6. Ularbekova A.U., Toygombaeva V.S. (2021). Epidemiological aspects of COVID-19 in the Kyrgyz Republic. In. *Bulletin of KSMA named after I.K. Akhunbaeva: collection of materials of the International Scientific Forum. Days of Science-2021 "COVID-19: prevention, diagnosis, treatment"*. Bishkek, **2**, 19-23. (in Russian)
7. Shairbekova B.Sh., Anarbayeva A.K., Usenkulov U.U. et al. (2021). Assessment of coronaviral infection incidence not registered in official statistics among the population of Bishkek. In. *Bulletin of KSMA named after I.K. Akhunbaeva: collection of materials of the International Scientific Forum. Days of Science-2021 "COVID-19: prevention, diagnosis, treatment"* [Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva : sb. materialov Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma. Dni nauki-2021 "COVID-19: profilaktika, diagnostika, lechenie"]. Bishkek, **2**, 70-73. (in Russian)
8. Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Melnikova A.A. et al. (2021). Analysis of SARS-CoV-2 seroprevalence among the population of the Vladimir Region during the COVID-19 epidemic. *Epidemiology and infectious diseases*, **2**, 29-35. (in Russian)
9. Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Melnikova A.A. et al. (2021). SARS-CoV-2 seroprevalence among the population of the Belgorod region during the COVID-19 epidemic. *Epidemiology and infectious diseases*, **1**, 18-23. (in Russian)
10. Moldokmatova A.O., Dooronbekova A.Zh., Zhumaliev Ch.K. et al. (2020). Modelling of the potential effects of lockdown release interventions on the COVID-19 epidemic curve in Kyrgyzstan. *Health care of Kyrgyzstan*, **4**, 3-13. (in Russian)
11. Taychiev I.T., Egamberdieva G.S., Joldosheeva G.T. et al. (2020). Coronavirus infection (COVID-19) in the Kyrgyz Republic and its epidemiological features. *Bulletin of Osh State University*, **2-5**, 125-133. (in Russian)
12. Askerov B.N., Toygonbaeva S.A., Fesenko N.V. (2021). Acute cerebrovascular accident in COVID-19 [Ostroe narushenie mozgovogo krovoobrashcheniia pri COVID-19]. In. *Bulletin of KSMA named after I.K. Akhunbaeva: collection of materials of the International Scientific Forum. Days of Science-2021 "COVID-19: prevention, diagnosis, treatment"* [Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva : sb. materialov Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma. Dni nauki-2021 "COVID-19: profilaktika, diagnostika, lechenie"]. Bishkek, **1**, 60-61. (in Russian)
13. Kemelov A.R., Suranbaeva G.S., Kochkorbaeva Z.K. (2021). Liver damage in COVID-19. In. *Bulletin of KSMA named after I.K. Akhunbaeva: collection of materials of the International Scientific Forum. Days of Science-2021 "COVID-19: prevention, diagnosis, treatment"* [Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva : sb. materialov Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma. Dni nauki-2021 "COVID-19: profilaktika, diagnostika, lechenie"]. Bishkek, **1**, 63. (in Russian)
14. Brimkulov N.N., Astanova E.T., Bekieva G.J. et al. (2020). Diagnostics and treatment of COVID-19 at the primary health care. *Medicine of Kyrgyzstan [Meditsina Kyrgyzstana]*, **3**, 26-34. (in Russian)
15. Samsonova M.V., Chernyaev A.L., Omarova Zh.R. et al. (2020). Features of pathological anatomy of lungs at COVID-19. *Pul'monologiya*, **30(5)**, 519-532.
16. Zairatyants O.V., Samsonova M.V., Mikhailova L.M. et al., eds. (2020). *Pathological anatomy of the lungs in COVID-19*. Moscow : Research Institute of Health Organization and Medical Management of the Moscow City Health Department.
17. Vorobyeva O.V., Lastochkin A.V. (2020). A clinical and morphological case of COVID-19. *Epidemiology and infectious diseases. Current items*, **10(2)**, 90-93. doi 10.18565/epidem.2020.10.290-3. (in Russian)
18. Savchenko S.V., Lamanov A.N., Novoselov V.P. et al. (2021). Morphological changes in the heart and blood vessels under new coronavirus infection (COVID-19). *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(2)**, 40-44. (in Russian)
19. Mukashev M.Sh., Turganbaev A.E., Toktosun u.B. et al. (2021). Out-of-hospital sudden death. Post-mortem diagnosis of COVID-19 and macro-microscopic changes in the lungs. In. *Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference with international participation "Milestones in the history of the Russian center of forensic medical examination. To the 90th Anniversary of the Formation". October 21-22, 2021*. Moscow, **1**, 423-432. (in Russian)
20. Turganbaev A.E., Ibraeva A.D., Ibraimov A.B. et al. (2021). Pathomorphology of the lungs at death from COVID-19 on forensic material (period March-December 2020). *Bulletin of KSMA named after I.K. Akhunbaev [Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva]*, **3**, 112-121. (in Russian)
21. Mukashev M.Sh., Turganbaev A.E., Tyrganbaev J.T. et al. (2021). Pathomorphological characteristics of lungs in the death of persons from COVID-19 in cases of inpatient treatment and fast death. *Bulletin of medicine and education*, **1**, 162-171. (in Russian)
22. Tavazzi G., Pellegrini C., Maurelli M. et al. (2020). Myocardial localization of coronavirus in COVID 19 cardiogenic shock. *Eur. J. Heart Fail.*, **22**, 911-915, doi: 10.1002/ejhf.1828.
23. Yao X.H., Li T. Y, HeZ. C. et al. (2020). A pathological report of three COVID-19 cases by minimal invasive autopsies. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi.*, **49(5)**, 411-417. doi: 10.3760/cma.j.cn112151-20200312-00193.
24. Borodin Yu.I., Zykov A.A. (1989). Pharmacological agents that stimulate the drainage function of the lymphatic system [Farmakologicheskie sredstva, stimuliruiushchie drenazhnuu funktsiiu limfaticheskoi sistemy]. *Pharmacology and toxicology [Farmakologiya i toksikologiya]*, **52(2)**, 106-110. (in Russian)
25. Mukashev M.Sh. (1998). Acute myocardial ischemia as a factor of endoecological pressure on the body and structural changes in regional lymph nodes of the heart. In. *Results and prospects for the development of modern medicine in the context of the XXI century*, Bishkek, 584-587. (in Russian)

Сведения об авторах

Турганбаев Айбек Эркинович – канд. мед. наук, и.о. доцента кафедры судебной медицины и правоведения, Киргизская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева.

Адрес: 720020, Киргизия, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 92.

E-mail: kafsudmed@mail.ru.

Мукашев Мукамбет Шарипович – докт. мед. наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины и правоведения, Киргизская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева.

Адрес: 720020, Киргизия, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 92.

E-mail: kafsudmed@mail.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Турганбаев А.Э., Мукашев М.Ш. Морфофункциональная реакция перибронхиальных лимфатических узлов легких при смерти от COVID-19 // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 17–21.

УДК 340.6; 616-001.45

Оригинальные исследования

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКОГО ИМИТАТОРА ЗА ПРЕГРАДОЙ ИЗ ТРИПЛЕКСНОГО СТЕКЛА АВТОМОБИЛЯ

С.В. Леонов^{1,2}, П.В. Пинчук^{1,3}, М.А. Сухарева², Ю.П. Шакирьянова^{1,2}¹ ФГКУ "111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз" Минобороны России, г. Москва² ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова" Минздрава России, г. Москва³ ФГБОУ ВО "Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова" Минздрава России, г. Москва

E-mail: sleonoff@inbox.ru.

FORENSIC CHARACTERISTICS OF DAMAGE TO THE BIOLOGICAL SIMULATOR BEHIND THE TRIPLEX GLASS BARRIER OF THE CAR

S.V. Leonov^{1,2}, P.V. Pinchuk^{1,3}, M.A. Suhareva², J.P. Shakiryanova^{1,2}¹ 111 Main State Center for Medical Forensic and Criminalistical Examinations of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow² A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow³ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

В статье приведены экспериментальные исследования по изучению действия на биоманекен частиц, образующихся при разрушении оболочечного снаряда и преграды. При экспериментальных выстрелах в мишени в роли преграды выступали автомобильные триплексные лобовые стекла. Выстрелы производились из карабина охотничьего "Сайга" под охотничий патрон 5,45x39. В качестве биологических имитаторов использовались фрагменты туши свиньи. В результате проведенного исследования с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) и энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDS) на поверхности всех мишеней установлено наличие 4 видов инородных тел, которые являются продуктами разрушения огнестрельного снаряда и преграды: мелкие осколки и крошковидное отложение частиц стекла на поверхности кожного покрова, отломки стекла, внедрившиеся в дерму, фрагменты снаряда, внедрившиеся в дерму (полностью или частично, под эпидермис и в верхние слои дермы, фрагменты огнестрельного снаряда, пробившие биологический имитатор насквозь и извлеченные из подложки). Выявленные морфологии и закономерности распределения на поверхности мишени фрагментов огнестрельного снаряда и преграды могут быть использованы в экспертной практике при производстве экспертиз огнестрельных повреждений, причиненных через преграду – триплексное стекло современного автомобиля.

Ключевые слова: запреградная огнестрельная травма, триплексное стекло, фрагментация снаряда.

The article presents experimental studies on the effect of particles formed during the destruction of a shell projectile and an obstacle on a biomanequin. When experimental shots were fired at the target, the car triplex windshields acted as a barrier. The shots were fired from a hunting "Saiga" carbine with a 5.45x39 hunting cartridge. Fragments of pig carcasses were used as biological simulators. As a result of the study conducted with the help of SEM and EDS, the presence of 4 types of foreign bodies on the surface of all targets was established, which are the products of the destruction of the firearm projectile and the barrier: small fragments and tiny deposits of glass particles on the surface of the skin, fragments of glass embedded in the dermis, fragments of the projectile embedded in the dermis (completely or partially, under the epidermis and in the upper layers of the dermis, fragments of the firearm projectile that pierced the biological simulator through and extracted from the substrate. The revealed morphologies and patterns of distribution on the target surface of fragments of a firearm projectile and an obstacle can be used in expert practice in the production of examinations of firearm injuries caused through the barrier-the triplex glass of a modern car.

Key words: retrograde gunshot injury, triplex glass, shell fragmentation.

Поступила/Received 21.03.2022

Изучению запреградной огнестрельной травмы посвящено достаточно большое количество работ. Влияние слоев одежды на характер распределения и отложение сопутствующих факторов выстрела на мишени изучались И.В. Виноградовым (1954), С.Д. Кустановичем (1965), В.И. Молчановым (1986) [1, 4, 5]. Авторы отмечали, что вокруг входного огнестрельного повреждения могут формироваться поверхностные повреждения от воздействия частиц преграды. В свою очередь, огнестрельный снаряд, преодолевая преграду, может частично или полностью фрагментироваться и воздействовать на мишень как многокомпонентный повреждающий фактор [6].

К.Н. Калмыков (1961) в эксперименте установил, что при

пробитии листа железа снаряд фрагментируется и плавится, формируя на мишени своеобразные следы, порой имитирующие входное повреждение в условиях выстрела с близкой дистанции [2]. Расстояние выброса дисперсных и расплавленных частиц свинца (при разрушении пули к патрону 7,62x39 мм) имеет четко определенные границы и составляет 50 и 70 см соответственно [3].

Изучению характера выброса частиц преграды посвящено исследование Ю.А. Григорьева [2]. В работе определены размеры и форма фокусов выброса частиц мишеней, в качестве которых использовались различные виды тканей, цементно-стружечная плита, плоды свеклы,

фрагменты голени свиньи, ампутированные конечности людей. В результате проведенного исследования автор установил, что выбросы вещества биоманекена имели вид конусов, при этом у входной раны угол у вершины конуса был близок к прямому, а высота конуса была сопоставима с длиной его основания. У выходного отверстия угол у вершины конуса был острый, а длина конуса в 3–5 раз превышала длину его основания. На величину угла выброса частиц существенное влияние оказывает ткань, прилегающая к мишени, уменьшая его до 10° – 20° . Вместе с тем характер травматизации потерпевшего фрагментами пули и вторичными снарядами, образующимися при выстреле через преграду, является малоизученной темой.

Целью нашей работы явилось исследование действия на биоманекен частиц, образующихся при разрушении оболочечного снаряда и преграды (триплексное стекло автомобиля) при выстрелах из охотничьего карабина «Сайга» патронами 5,45x39.

При экспериментальных выстрелах в мишени в роли преграды выступали автомобильные триплексные лобовые стекла различных производителей (BMW, AUDI и Mercedes-Benz). Выстрелы производились из карабина охотничьего «Сайга» под охотничий патрон 5,45x39 с массой пули 3,85 г, предназначенный для стрельбы из гражданского нарезного оружия. При производстве экспериментов выстрелы осуществлялись с расстояния 10 м (всего были произведено 60 выстрелов). В качестве мишени использовались фрагменты туши свиньи с области грудки и почеревок, которые закреплялись на подложке (многослойной фанере толщиной 20 мм) на расстоянии 1 м от преграды – триплексного стекла автомобиля.

Препараты кожи с повреждениями исследовались визуально, микроскопически (в отраженном и поляризационном свете). В ходе изучения повреждений все инородные частицы изымались и помещались на углеродный скотч.

После изучения препараты кожи отделялись от подкожной клетчатки и помещались в ацетон на 2 суток с трехкратной сменой растворителя. После проведенной пробоподготовки препараты кожи с повреждениями и изъятые частицы изучались с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) «Hitachi FlexSem 1000 II» и энергодисперсионного рентгеновского спектрометра «Bruker Quantax 80». Сканирование производилось в режиме низкого вакуума (VP-SEM 30 Pa). Применялось увеличение от $\times 45$ до $\times 2500$. Ускоряющее напряжение – 15 кВ, величина силы поглощенного тока составила 600–800 пА, рабочая дистанция – 8,4–14 мм. Набор спектра осуществлялся в автоматическом режиме до получения статистически достоверного результата (1 млн импульсов). Для увеличения доли элементов, входящих в продукты выстрела, при энергодисперсионном (EDS) анализе применена оценка массовых процентов, углерод из анализа исключен (как основной элемент, из которого состоит бязевая мишень). При исследовании производилась визуальная оценка морфологии частиц огнестрельных снарядов и преграды, их химический состав и картирование элементов.

В результате проведенного исследования на поверхности всех мишеней установлено наличие 4 видов инородных тел, которые являются продуктами разрушения огнестрельного снаряда и преграды:

- мелкие осколки и крошковидное отложение частиц стекла на поверхности кожного покрова;
- отломки стекла, внедрившиеся в дерму (полностью или частично, под эпидермис и в верхние слои дермы);
- фрагменты снаряда, внедрившиеся в дерму (полностью или частично, под эпидермис и в верхние слои дермы);
- фрагменты огнестрельного снаряда, пробившие биологический имитатор насквозь и извлеченные из подложки.

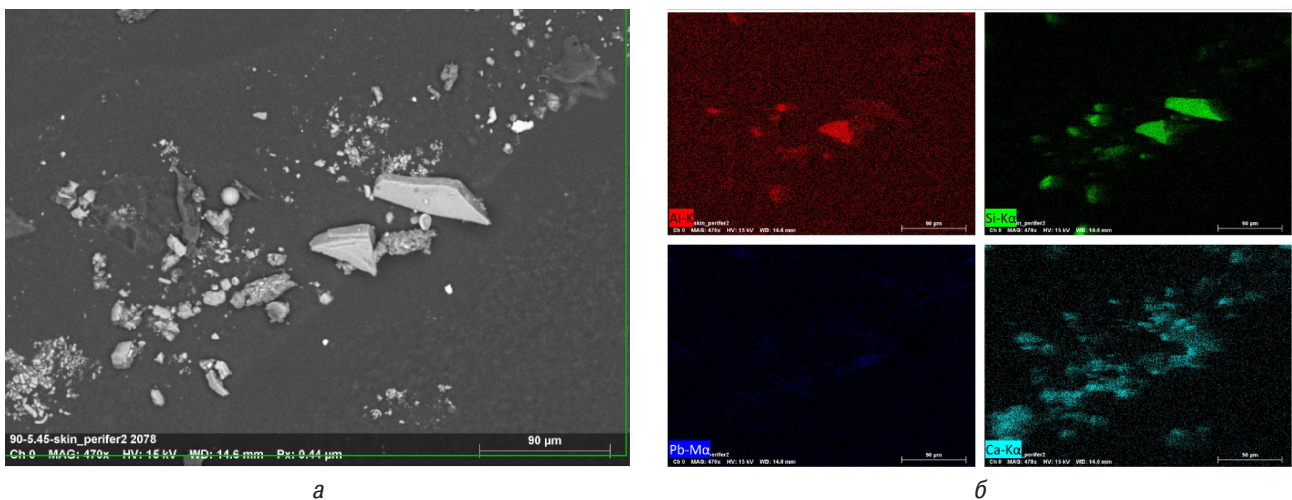


Рис. 1. Мелкие и крошковидные осколки стекла: а – электронограмма осколков стекла; б – картирование химических элементов кремния (Si), кальция Ca, свинца (Pb), алюминия (Al)

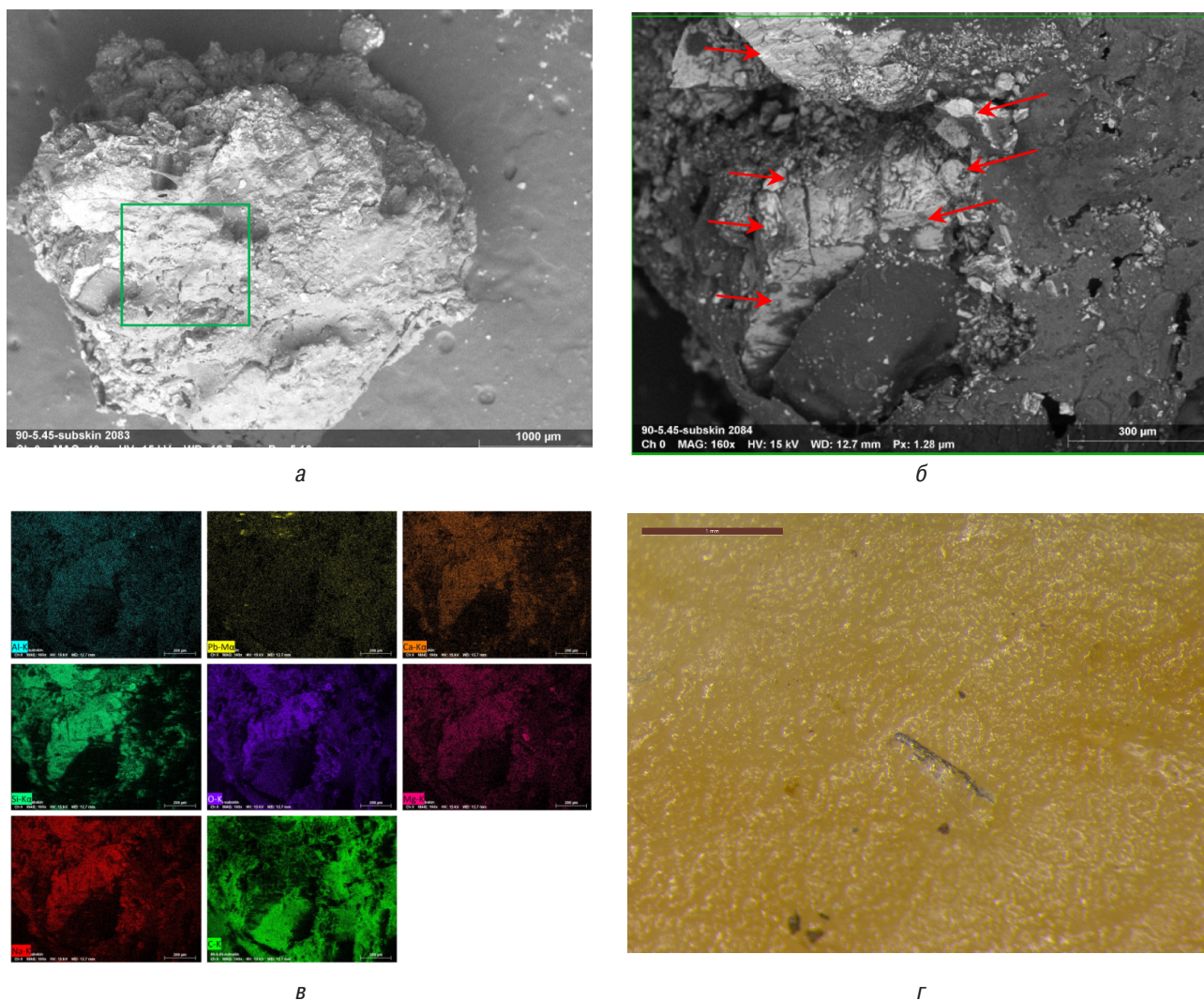


Рис. 2. Крупный отломок стекла: *а* – электронограмма всего осколка; *б* – крупный план осколка (из слоев органики выступает поверхность стекла, указано стрелками красного цвета); *в* – картирование химических элементов кремния (Si), кальция Ca, натрия (Na), свинца (Pb), сурьмы (Sb) и калия (K); *г* – общий вид отломка стекла при стереомикроскопическом исследовании

Морфология, элементный состав и топография распределения элементов представлены ниже. При EDS анализе определено, что в состав стекла входили кислород (O), кремний (Si), кальций (Ca), натрий (Na), алюминий (Al).

Мелкие осколки и крошковидное отложение частиц стекла на поверхности кожного покрова располагались по периферии центрального отверстия в виде круга, центр которого наполовину был смещен вниз относительно центрального отверстия. Форма частиц значительно варьировала, но имела тенденцию к параллелограмму или тетраэдру. Частицы имели треугольную или трапециевидную форму на поперечном сечении. Все осколки имели острые углы, размеры частиц колебались в значительном диапазоне: от 1 до 65 мкм. На поверхности мелких осколков регистрировались следовые пылевидные наложения сурьмы (рис. 1 а, б).

Отломки стекла, внедрившиеся в дерму, располагались на незначительном удалении от центрального отверстия, имели форму, близкую к треугольной или прямоугольной. Визуально при стереомикроскопии частицы стекла установить было сложно, поскольку погруженные в ткани частицы покрывались плотным слоем органических наложений. Террасовидные и углообразные плоскости, характерные для частиц стекла, регистрировались лишь в отдельных местах. В целом поверхность частиц была бугристой, ноздреватой, волокнистой. Частицы представляли собой слой стекла без разделительной пленки. Размеры частиц колебались в значительном диапазоне: от 60 до 500 мкм. В местах, свободных от органики, на поверхности отломка стекла регистрировались следовые пылевидные наложения сурьмы. На поверхности частиц регистрировались наложения металла железа, меди и свинца, представляющие собой фрагменты оболочки и рубашки пули (рис. 2).

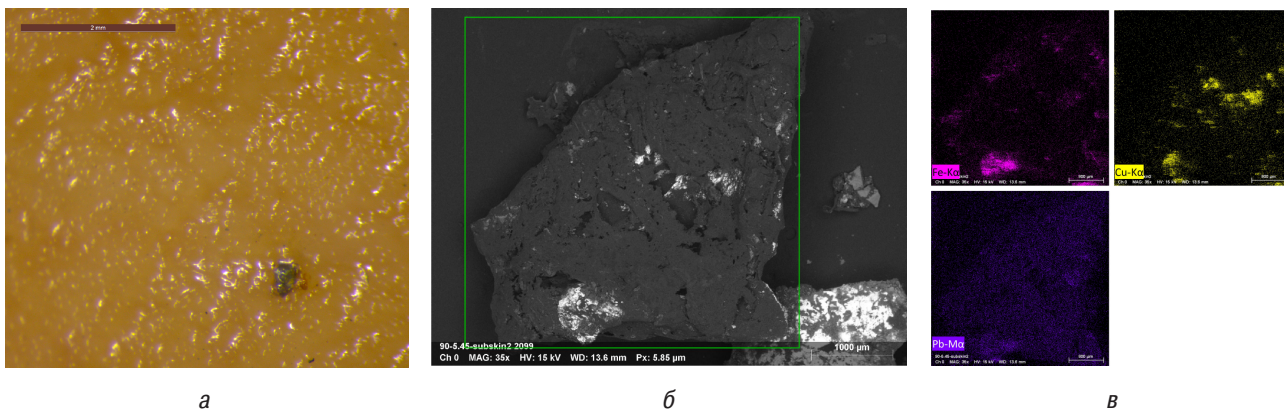


Рис. 3. Фрагменты огнестрельного снаряда (пули): а – рубашка снаряда (стереомикроскопия); б – электронограмма оболочки снаряда; в – картирование химических элементов железа (Fe), меди (Cu), свинца (Pb)

Фрагменты снаряда, внедрившиеся в дерму, располагались на незначительном удалении от центрального отверстия. Частицы имели овальную форму, поверхность их была бугристой, ноздреватой и волокнистой за счет наложения органики. Размеры частиц достигали нескольких миллиметров. В местах, где органических наложений не было, хорошо фиксировалась поверхность излома металла. При EDS анализе регистрировали металлы: железо, медь и свинец, представляющие собой фрагменты оболочки и рубашки пули (рис. 3).

Фрагменты огнестрельного снаряда, пробившие биологический имитатор насквозь, были двух видов, представляя собой оболочку (рис. 4) и рубашку пули. При исследовании фрагментов снарядов изолировано медная плакировка не выявлена ни в одном наблюдении. На поверхности фрагмента снаряда обнаруживались привнесения частиц преграды – триплексного стекла.

Заключение

В результате экспериментального исследования, проведенного с применением СЭМ и EDS анализа, установлено, что при выстрелах из охотничьего карабина “Сайга” патронами 5,45x39 в результате взаимодействия огнестрельного снаряда и преграды (триплексного стекла автомобиля) происходит разрушение как оболочечной пули, так и указанной преграды. При этом, на поверхности биологической мишени выявлены четыре группы инородных тел, несущих информацию о преграде и огнестрельном снаряде.

Применение СЭМ и EDS анализа значительно повышает эффективность, наглядность и доказательность экспертных исследований при решении вопросов причинения огнестрельных повреждений через преграду – триплексное стекло современных автомобилей.

Выявленные закономерности распределения на поверхности мишени фрагментов огнестрельного снаряда и преграды, а также особенности их морфологии могут быть использованы в экспертной практике при производстве медико-криминалистических экспертиз огнестрельных повреждений, причиненных через преграду в виде триплексного стекла современного автомобиля.

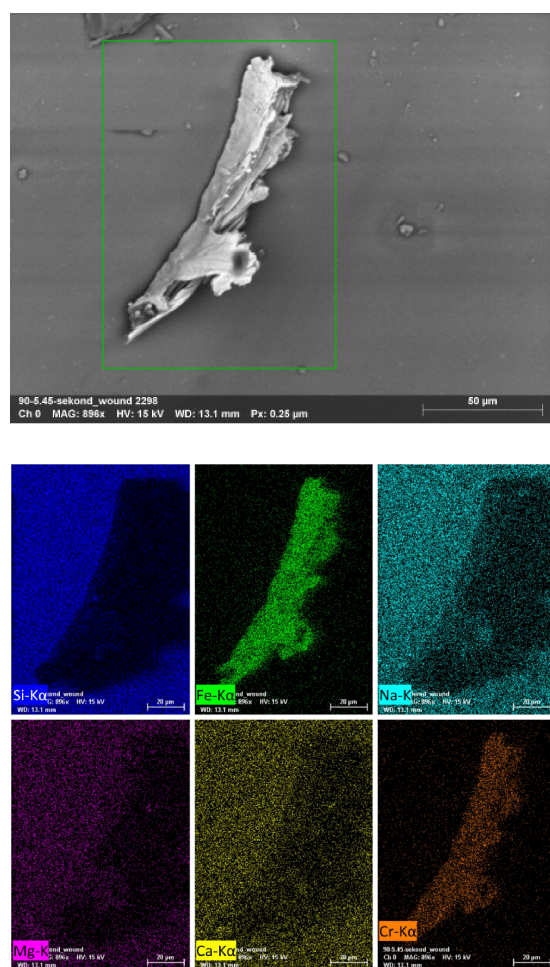


Рис. 4. Фрагмент огнестрельного снаряда: а – электронограмма; б – картирование химических элементов кремния (Si), кальция (Ca), натрия (Na), железа (Fe), магния (Mg) и хрома (Cr)

Литература

1. Виноградов И.В. Некоторые особенности морфологической картины входных отверстий в коже при выстрелах в нее через ткани одежды с не близкого расстояния // Вопросы судебно-медицинской экспертизы. – М., 1954. – С. 71–77.

2. Григорьев А.Ю. Судебно-медицинская характеристика следов взаимодействия огнестрельного снаряда с телом пострадавшего (экспериментально-морфологическое исследование) : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2006. – 13 с.
3. Калмыков К.Н. Судебно-медицинская характеристика поражений обыкновенными и специальными пулями образца 1943 г., предварительно преодолевшими преграду : дис... канд. мед. наук. – Л., 1961. – 598 с.
4. Кустанович С.Д. Исследование повреждений одежды в судебно-медицинской практике. – М. : Медицина, 1965. – 217 с.
5. Молчанов В.И., Калмыков К.Н., Озерецковский Л.Б. Повреждение тканей одежды выстрелами с близкого расстояния из 5,45-мм укороченного автомата АКС-74-У // Судебно-медицинская экспертиза – 1986. – № 3. – С. 22–24.
6. Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. Стационарная модульная установка для моделирования повреждений преград, образованных выстрелами по прямой траектории и в условиях рикошета травматическими снарядами 12 калибра // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 52–56.

References

1. Vinogradov I.V. (1954). Some features of the morphological picture of the inlet holes in the skin when shot through clothing fabrics from a distance [Nekotorye osobennosti morfologicheskoi kartiny vkhodnykh otverstii v kozhe pri vystrelakh v nee cherez tkani odezhdy s neblizkogo rasstoianii]. In. *Problems of forensic medical examination [Voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy]*, Moscow, 71-77. (in Russian)
2. Grigoriev A.Yu. (2006). *Forensic medical characteristics of traces of the interaction of a firearm with the body of the victim (experimental morphological study) [Sudebno-meditsinskaia kharakteristika sledov vzaimodeistviia ognestrel'nogo snariada s telom postradavshogo (eksperimental'no-morfologicheskoe issledovanie)]*. Synopsis of Doctoral Thesis. St. Petersburg. (in Russian)
3. Kalmykov K.N. (1961). *Forensic medical characteristics of lesions by ordinary and special bullets of the 1943 model, which had previously overcome the barrier [Sudebno-meditsinskaia kharakteristika porazhenii obyknovennymi i spetsial'nymi puliami obraztsa 1943 g., predvaritel'no preodolevshimi pregradu]*: Synopsis of Doctoral Thesis. Leningrad. (in Russian)
4. Kustanovich S.D. (1965). *Study of clothing damage in forensic practice [Issledovanie povrezhdenii odezhdy v sudebno-meditsinskoj praktike]*. Moscow : Meditsina. (in Russian)
5. Molchanov V.I., Kalmykov K.N., Ozeretskovsky L.B. (1986). Damage to clothing fabrics by shots at close range from a 5.45-mm shortened AKS-74-U assault rifle [Povrezhdenie tkanei odezhdy vystrelami s blizkogo rasstoianii iz 5,45-mm ukorochennogo avtomata AKS-74-U]. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **3**, 22-24. (in Russian)
6. Petrov V.V., Novoselov V.P., Shadymov A.B. (2020). Simulation of damage barriers shots on a straight trajectory and in ricochet traumatic bullet shells 12-caliber smoothbore weapons. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 52-56. (in Russian)

Сведения об авторах

Леонов Сергей Валерьевич – докт. мед. наук, профессор, начальник отдела медико-криминалистической идентификации ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России; профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 105094, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.
E-mail: sleonoff@inbox.ru.

Пинчук Павел Васильевич – докт. мед. наук, доцент, начальник ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России; профессор кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова” Минздрава России.

Адрес: 105094, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.
E-mail: info@111centr.ru.

Сухарева Марина Анатольевна – канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1.
E-mail: ma-suha@yandex.ru.

Шакирьянова Юлия Павловна – канд. мед. наук, заведующая отделением медико-криминалистической идентификации ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России; доцент кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 105094, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.
E-mail: tristeza_ul@mail.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Судебно-медицинская характеристика повреждений биологического имитатора за преградой из триплексного стекла автомобиля / С.В. Леонов, П.В. Пинчук, М.А. Сухарева и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 22–26.

■ УДК 340.6

Оригинальные исследования

ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ $IgG_{\text{общ}}$ В ВОДНЫХ ВЫТЯЖКАХ ИЗ ПЯТЕН КРОВИ

В.Л. Сидоров¹, О.Д. Ягмуров¹, А.А. Гусаров^{2,3}, Л.А. Хоровская⁴¹ СПб ГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Санкт-Петербург² ФГКУ "111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз" Минобороны России, г. Москва³ ФГБУ "Российский центр судебно-медицинской экспертизы" Минздрава России, г. Москва⁴ ФГБОУ ВО "Северо-западный государственный университет им. И.И. Мечникова" Минздрава России, г. Санкт-Петербург

E-mail: v.l.sidorov60@gmail.com

INTRA LABORATORY QUALITY CONTROL WHEN ESTABLISHING TOTAL IgG CONCENTRATION IN AQUATIC EXTRACTS FROM BLOOD SPOTS

V.L. Sidorov¹, O.D. Yagmurov¹, A.A. Gusarov^{2,3}, L.A. Khorovskaya⁴¹ Bureau of Forensic Medicine, St. Petersburg² 111 Main State Center for Medical Forensic and Criminalistical Examinations of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow³ Russian Federal Centre of Forensic Medical Expertise, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow⁴ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg

В статье изложен способ проведения внутрилабораторного контроля качества при установлении различных уровней концентрации $IgG_{\text{общ}}$ в водных вытяжках из пятен крови, высушенных на марле, методом количественного иммуноферментного анализа, применяемого для установления видовой принадлежности. Установлено, что внутрилабораторный контроль качества проб, полученных в результате измерения концентрации $IgG_{\text{общ}}$ в дубликатах, рационально проводить с использованием формулы Далберга, позволяющей вычислить показатели стандартной неопределенности: SD и CV%. В результате проведенного экспериментального исследования водных экстрактов из пятен крови методом количественного иммуноферментного анализа с помощью согласованной сетки ошибок Кларка были получены данные о величине приемлемой ошибки для зоны "А", которые могут учитываться при проведении внутрилабораторного контроля качества.

Ключевые слова: $IgG_{\text{общ}}$, количественный иммуноферментный анализ, внутрилабораторный контроль качества.

The publication describes a method for carrying out intralaboratory quality control when establishing various levels of total IgG concentration in aqueous extracts from blood stains dried on gauze using a quantitative enzyme-linked immunosorbent assay used to establish species. It was found that intra laboratory quality control of samples obtained as a result of measuring the concentration of total IgG_{tot} in duplicates is rational to carry out using the Dalberg formula, which allows calculating the indicators of standard uncertainty: SD and CV%. As a result of the experimental study of aqueous extracts from blood stains by the method of quantitative enzyme immunoassay using the Clarke Consensus Error Grid, CEG, data on the value of the acceptable error for zone "A" were obtained, which can be taken into account during intralaboratory quality control.

Key words: total IgG , quantitative ELISA, intralaboratory quality control.

Поступила/Received 08.03.2022

Внедрение в судебно-медицинскую экспертную практику современных количественных методов исследования биологических объектов сопряжено с необходимостью проведения внутрилабораторного контроля качества (ВКК) и оценкой его результатов [1–15].

Количественный иммуноферментный анализ (ИФА), используемый ранее только в клинической лабораторной диагностике, был впервые успешно применен в судебно-медицинских целях японскими специалистами для установления видовой принадлежности следов крови, слюны и фрагментов костей по $IgG_{\text{общ}}$ [16].

В Российской Федерации был разработан усовершенствованный вариант данного метода, с использованием отечественного тест-набора и внесением ряда существенных изменений в пробоподготовку, что позволило повысить его эффективность и доказательность [17, 18].

В данной экспериментальной работе, выполненной в соответствии с методикой проведения процедуры валидации и оценки прецизионности результатов количественного ИФА, продемонстрирован способ внутрилабораторного контроля качества проб при измерении концентрации $IgG_{\text{общ}}$ в водных вытяжках из пятен крови на марле.

Пробоподготовка образцов крови. Образцы сывороток крови от 40 доноров разводили дистиллированной водой с pH=7,4. Для получения высоких концентраций $IgG_{\text{общ}}$ сыворотку крови доноров разводили дистиллированной водой в пропорции 1:500, для получения средних концентраций – в пропорции 1:9000, для получения низких концентраций и в пропорции 1:150000. Полученные экстракты в количестве 1 мкл наносили на кусочки стерильной марли размерами 0,5x0,5 см и высушивали при комнатной температуре (+18–20 °C) в условиях ес-

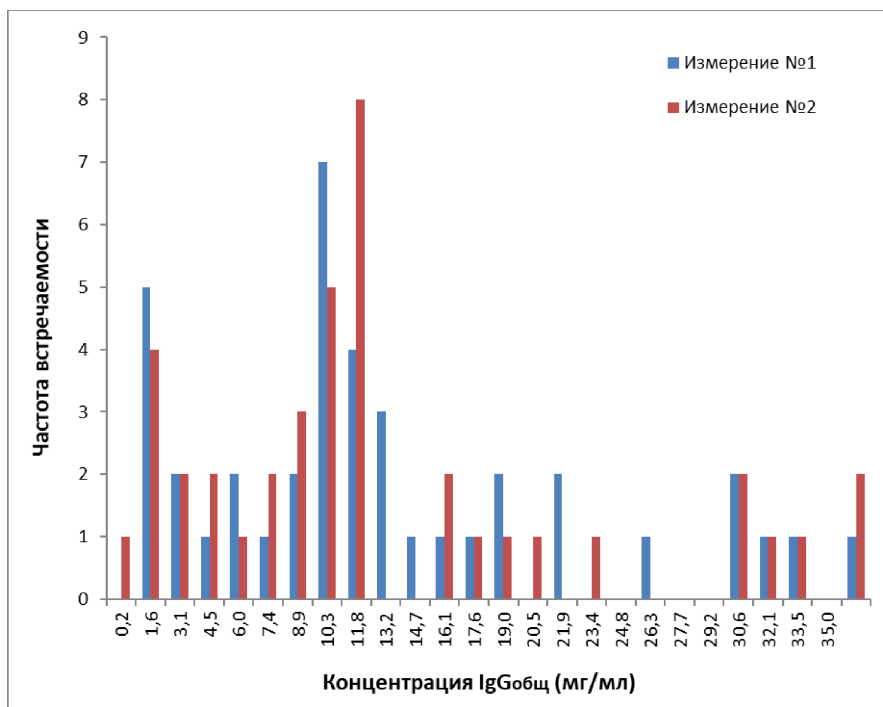


Рис. 1. График частоты встречаемости числовых значений концентрации между первым и вторым результатом измерений (абсолютная разница) концентрации IgG_{общ} в дубликатах

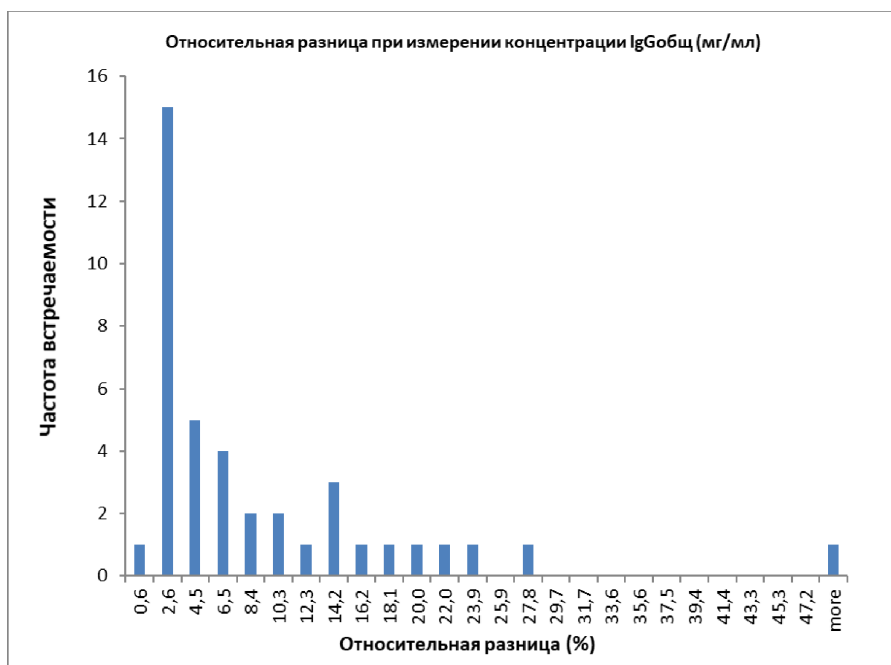


Рис. 2. График частоты встречаемости величин относительной разницы (%), полученной при измерении различных уровней концентрации IgG_{общ} в дубликатах

Таблица 1
Результаты ВКК для IgG_{общ} в дубликатах

Статистические показатели	Числовые значения
Количество измерений	40,00
Среднее значение	12,43
SD	1,73
Межсерийный CV%	8,71
Медиана	10,32
Минимальная разница	0,02
Максимальная разница	13,84
Достоверность различий на основе парного критерия Стьюдента р (2-tail)	0,64

тественной влажности. Затем объекты исследования помещали в пробирки типа “Эппендорф” и заливали дистиллированной водой с pH=7,4 в количестве 100 мкл. Экстрагировали в течение 18 ч в условиях бытового холодильника (+4–5°C). Количество IgG_{общ} в полученных экстрактах измеряли методом количественного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием отечественного тест-набора реагентов для иммуноферментного определения общего IgG (иммуноглобулина G) человека “IgG-общий-ИФА-БЕСТ”.

Для проведения внутрилабораторного контроля качества в настоящем исследовании проводилось измерение концентрации IgG_{общ} в дубликатах плановых проб с оценкой показателей внутрисерийной сходимости из двух повторных измерений и межсерийной воспроизводимости между дубликатами.

Для получения представления об аналитической точности методов на основе сравнения результатов в соответствии с рекомендациями CLSI EP-09-2A [19] проводили измерение 40 проб в дубликатах (повторное измерение каждой пробы) в течение 40 рабочих дней с первым измерением каждой пробы в 10 ч и ее повторным исследованием в 14 ч каждого дня.

Изучение полученных данных ВКК выполнялось поэтапно с применением трех подходов оценки получаемых результатов из дубликатов измерений.

Оценка разницы между получаемыми измерениями проб в дубликатах и ее сравнение с контрольными пределами проводилась в зависимости от установленных критериев качества коэффициента вариации (CV) %.

Исследование стандартной неопределенности измерений выполнялось на основе показателей сходимости из дубликатов стандартного отклонения (SD) и CV%, вычисленных с помощью формулы (Dahlberg) [20] с оценкой статистически значимых различий и частоты встречаемости разницы повторных измерений, в зависимости от уровня концентрации измеряемых аналитов.

Учет отличий между получаемыми измерениями проб в дубликатах производился по показателям абсолютной, относительной разницы и сравнении полученных данных с контрольными пределами $\pm 2SD$ и $\pm 3SD$, что выполня-

лось с помощью программы для ЭВМ 2005611502 “Программа внутреннего контроля качества медицинских лабораторных анализов проб пациентов при относительной погрешности измерений (IQC patmat relative)”.

Поскольку при оценке проб в дубликатах применяются разные концентрации исследуемых аналитов, в настоящем исследовании использовалась модель гетероскедастичной оценки результатов, подразумевающая неоднородность наблюдений. Автоматизированный контроль ВКК методом дубликатов позволяет анализировать разницу между двукратными измерениями пробы у пациента и в настоящее время широко применяется в клинической лабораторной диагностике для мониторинга стабильности лабораторных измерений.

Внутрилабораторный контроль качества проб при измерении концентрации IgG_{общ} в дубликатах показал, что воспроизводимость, выраженная с помощью стандартного отклонения (SD), составила 1,73 мг/м с коэффициентом вариации (CV%) – 8,71%. Полученный показатель аналитической вариации превысил рекомендованный критерий CVa% – 4,3% [21]. Международный критерий, взятый из базы данных по биологической вариации, рассчитан на измерение IgG_{общ} в сыворотке крови, а в приготовленной для настоящего исследования пробе исследовался экстракт из высушенной на марле сыворотки крови, имитирующей образец вещественных доказательств наличия следов крови, что влияет на результаты измерения. Сравнение значений концентрации первого и второго результата из дубликатов не выявили значимых различий ($p > 0,05$) во всех сериях измерений, что свидетельствует о сопоставимости данных и приемлемость результатов ВКК (табл. 1).

Распределение величин абсолютной разницы результатов для IgG_{общ} представлено на рисунке 1.

Относительная разница в измерениях проб IgG_{общ} для большинства пар измерений отражает приемлемую сопоставимость. Один результат IgG_{общ} можно рассматривать как выброс/аутлайер со значениями в диагностическом диапазоне высоких концентраций IgG_{общ} выше 20 мг/мл, что не отразится на интерпретации данных (рис. 2).

Анализ соотношения показателей стандартной неопределенности, в зависимости от концентрации IgG_{общ}, позволил определить тренд увеличения стандартного отклонения с повышением концентрации измеряемого аналита при незначимом тренде для показателей коэффициента вариации (рис. 3).

Для оценки приемлемости данных исследования с целью их правильной интерпретации и выдачи корректных экспертных заключений был введен термин “судебно-медицинской экспертной точности” (СМЭТ), которая анализировалась с помощью согласованной сетки ошибок (Consensus Error Grid, CEG) Кларка [22].

Результаты измерений, попавшие в зону “А” считаются корректными и точными. Зона “А” рассматривается как “приемлемая ошибка” (Allowable Total Error, ATE%). Данные проб, попавшие в зону “В”, могут незначительно повлиять на интерпретацию результатов экспертиз. При-

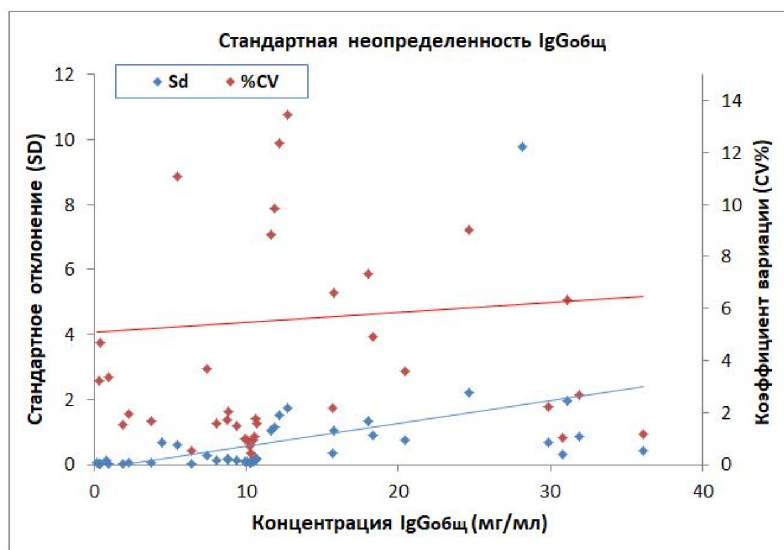


Рис. 3. График показателей стандартной неопределенности в зависимости от концентрации $IgG_{общ}$

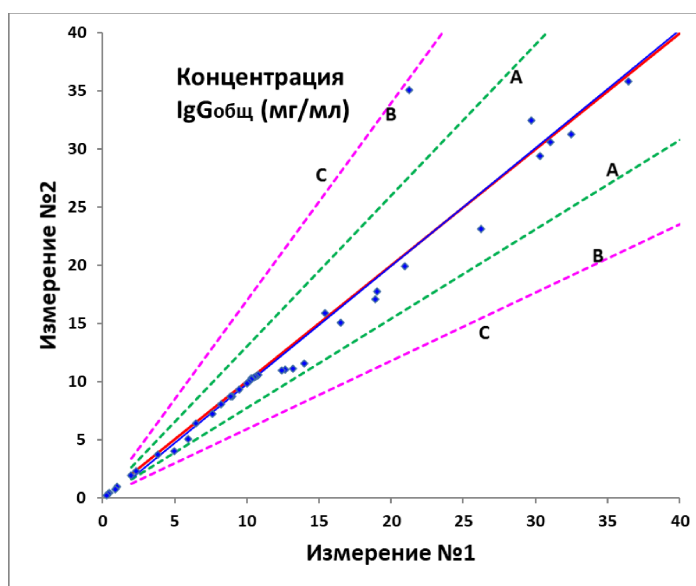


Рис. 4. Распределения результатов измерения концентрации $IgG_{общ}$, полученных из дубликатов по зонам “А” и “В”, с помощью сетки ошибок Кларка

менение результатов в других зонах (“С”, “D”, “E”) может привести к возникновению ошибок при установлении видовой принадлежности крови в следах на вещественных доказательствах.

В процессе выполнения нашей работы был использован упрощенный вариант метода сетки ошибок Кларка с ограничением зон выдачи результатов до трех. В клико-лабораторной практике определенные ориентиры имеет только зона “А”, так как она обозначена в базе данных по биологической вариации как общая ошибка (TE%), которая для $IgG_{общ}$ составляет 8,0% (при приемлемом аналитическом CV% – 2,3% и смещении В% – 4,3%). Однако следует учитывать, что эти данные были получены при

лабораторном анализе цельной сыворотки крови пациентов, а не в результате исследования пятен крови, требующих предварительного процесса экстракции.

Стандарт клинической лабораторной диагностики определяет, что зона “А” должна включать не менее 95% получаемых результатов для правильной постановки диагноза [23]. Результаты, попавшие в зону “С”, имеют высокий риск ошибок, приводящих к неправильным экспертным заключениям и не должны использоваться на практике. Зона “В” находится между границами зон “А” и “С” и может располагаться в пределах оставшихся 5,0%. Данный подход может увеличить эффективность

трактовки результатов и уменьшить риск выдачи неправильных экспертных заключений.

Для изучения СМЭТ были проведены повторные измерения одних и тех же проб в дубликатах по 40 образцам. Изучались ошибки второго результата измерения по сравнению с первым.

Изучение СМЭТ различных концентраций IgG_{общ} в сыворотке крови человека, разведенной дистиллированной водой, показало, что 95,0% результатов были измерены с общей ошибкой до 30,0%, что составило зону "А" для данного эксперимента. В зону "В" вошли результаты с погрешностью до 40,0% (рис. 4).

Сравнение результатов по методу регрессионного анализа показали приемлемые показатели регрессии (slope 1,014, intercept – 0,362).

Таким образом, СМЭТ, полученная в рамках данного эксперимента (зона "А" – 30,0%) для водных экстрактов сыворотки крови, высушенных на марле, отражает реальные возможности интерпретации выявления человеческого IgG_{общ} и метода ИФА с целью установления видовой принадлежности крови в пятнах.

Заключение

В настоящее время методы клинической лабораторной диагностики успешно адаптируются для ряда отраслей судебно-медицинской экспертизы. К таким высокоэффективным и доказательным методам исследования относится количественный иммуноферментный анализ, который используется для установления видовой принадлежности крови по IgG_{общ} при производстве судебно-биологических экспертиз.

Различия в проведении преаналитического этапа, заключающиеся в различной природе субстрата для клинико-лабораторных и судебно-медицинских исследований (сыворотка крови и экстракт из пятен крови), требовали создания собственной базы вариации и значений общих ошибок для IgG_{общ} при проведении внутрилабораторного контроля качества результатов количественного иммуноферментного анализа, что позволило бы установить величину приемлемой ошибки для зоны "А" и произвести оценку судебно-медицинской экспертной точности.

В результате проведенного экспериментального исследования водных экстрактов из высушенных на марле образцов сыворотки крови человека методом количественного иммуноферментного анализа с целью установления величин различных уровней концентрации IgG_{общ} в дубликатах были получены данные о величине приемлемой ошибки, которые могут учитываться при проведении внутрилабораторного контроля качества.

Литература

1. Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А. О возможностях высокотехнологичных методов исследования биологических объектов на предмет установления наличия спермы // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 28–32.
2. Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А. и др. Определение наличия слюны в следах на вещественных доказательствах по содержанию б-амилазы методом колориметрии // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 17–22.
3. Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А. и др. Применение количественных методов исследования следов крови и выделений на вещественных доказательствах при производстве судебно-биологических экспертиз // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 28–34.
4. Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А. и др. Сравнительная характеристика методов исследования вещественных доказательств, применяемых для установления наличия крови и выделений в Российской Федерации и в зарубежных странах // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 10–16.
5. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Сурикова Н.Е. и др. Возможности оценки внутрилабораторного контроля качества при установлении концентрации ПСА_{общ} в водных вытяжках из пятен спермы на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 20–27.
6. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Сурикова Н.Е. и др. Исследование стабильности проб пса в водных экстрактах, используемых для установления наличия спермы на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 4–9.
7. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Портнова Н.А. и др. Анализ стабильности и активности проб б-амилазы в водных экстрактах, применяемых для установления наличия слюны на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 30–36.
8. Гусаров А.А., Шигеев С.В., Фетисов В.А. Анализ тематики и структуры научных публикаций по судебной биологии в журнале "Судебно-медицинская экспертиза" (1960–2010 гг.) // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 5. – С. 57–61.
9. Гусаров А.А. Об алгоритмах и методах исследования следов крови, применяемых при производстве судебно-биологических экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации // Медицинская экспертиза и право. – 2011. – № 3. – С. 29–31.
10. Гусаров А.А. О необходимости подготовки новых Правил по организации и производству судебно-биологических экспертиз и исследований в ГСЭУ РФ // Судебно-медицинская экспертиза. – 2010. – Т. 53, № 4. – С. 44–46.
11. Гусаров А.А. Обзор отечественных диссертаций по судебной медицине, посвященных вопросам судебной биологии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. – Т. 52, № 5. – С. 40–44.
12. Гусаров А.А. О необходимости преобразования системы подготовки экспертных кадров для судебно-биологических отделений ГСЭУ // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики на современном этапе: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Российского центра судебно-медицинской экспертизы / под ред. В.А. Клевно. – 2006. – С. 73–74.
13. Фетисов В.А., Гусаров А.А., Хабова З.С. и др. Современные проблемы исследования повреждений в публикациях журнала "Судебно-медицинская экспертиза" (2000–2014) // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 4. – С. 56–62.
14. Гусаров А.А., Харламов С.Г., Гургенидзе Е.В. Организация отбора и исследование биологического материала для установления его групповой принадлежности при массовом поступлении непознанных погибших // История, современность и перспективы судебно-медицинской экспертизы в Вооруженных Силах Российской Федерации: сборник трудов Центральной судебно-медицинской лаборатории Министерства обороны Российской Федерации (ЦСМЛ МО РФ) к 100-летию М.И. Авдеева. Министерство обороны

- Российской Федерации, Центральная судебно-медицинская лаборатория. – М., 2001. – С. 51–53.
15. Гусаров А.А. Способ выявления агглютининов в условиях влияния предмета-носителя // Совершенствование судебно-медицинской экспертизы в условиях реформирования Вооруженных Сил Российской Федерации : сборник. – 2004. – С. 199–200.
 16. Tamaki Y., Kishida T., Nishimukai H. Identification of human blood with hybridoma-derived antibody to human immunoglobulin G // J. Forensic Sci. – 1984. – Vol. 29(3). – P. 885-888.
 17. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Исакова И.В. и др. Установление видовой принадлежности биологических объектов по IgG человека с помощью количественного твердофазного иммуноферментного анализа. Усовершенствованная Медицинская технология. – М., 2011.
 18. Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А. Способы применения количественного иммуноферментного анализа для установления видовой принадлежности биологических объектов и доказательного обнаружения спермы на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 4–8.
 19. CLSI EP15-A2: 2002. Method comparison and bias estimation using patient samples: approved guideline. – 2nd ed. – Wayne, USA : Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), 2002.
 20. Kallner A. Laboratory statistics handbook of formulas and terms by Anders Kallner. – Elsevier, 2014.
 21. Quality requirements. Desirable Biological Variation Database specifications [Electronic Resources]. – URL: www.westgard.com/biodatabase1.htm (accessed on 2016-02-11).
 22. Clarke W.L., Cox D., Gonder-Frederick L.A. et al. Evaluating clinical accuracy of systems for self-monitoring of blood glucose // Diabetes Care. – 1987. – Vol. 2. – P. 622–628.
 23. ГОСТ Р ИСО 15197-2015 Системы диагностические in vitro. Требования к системам мониторинга наблюдения за концентрацией глюкозы в крови для самоконтроля при лечении сахарного диабета. – М. : Стандартинформ, 2015.
 6. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Surikova N.E. et al. (2019). Study of stability of PSA samples in water extracts used for detecting the presence of semen on physical evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 4-9. (in Russian)
 7. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Portnova N.A. et al. (2019). Analysis of stability and activity of α -amylase samples in water extracts used for presence of saliva on material evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(2)**, 30-36. (in Russian)
 8. Gusarov A.A., Shigeev S.V., Fetisov V.A. (2015). The analysis of the subject-matter and the structure of scientific articles related to forensic biology published in the journal "Sudebno-meditsinskaya ekspertiza (Forensic Medical Expertise)" in 1960–2010. *Forensic Medical Expertise*, **58(5)**, 57-61. (in Russian)
 9. Gusarov A.A. (2011). On the algorithms and methods for the study of blood traces used in the production of forensic biological examinations in state forensic institutions of the Russian Federation [Ob algoritmakh i metodakh issledovaniia sledov krovi, primeniayemykh pri proizvodstve sudebno-biologicheskikh ekspertiz v gosudarstvennykh sudebno-ekspertnykh uchrezhdeniyakh Rossiiskoi Federatsii]. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaya ekspertiza i pravo]*, **3**, 29-31. (in Russian)
 10. Gusarov A.A. (2010). On the necessity to prepare new "Rules for the organization and conduction of forensic biological examination and studies by the state forensic examination boards of the Russian Federation". *Forensic Medical Expertise*, **53(4)**, 44-46. (in Russian)
 11. Gusarov A.A. (2009). An overview of forensic medicine theses dealing with forensic biology problems published in this country. *Forensic Medical Expertise*, **52(5)**, 40-44. (in Russian)
 12. Gusarov A.A. (2006). On the need to transform the system of training expert personnel for the forensic biology departments of the State Forensic Institution [O neobkhodimosti preobrazovaniia sistema podgotovki ekspertnykh kadrov dlia sudebno-biologicheskikh otdelenii GSEU]. In. *Topical issues of forensic medicine and expert practice at the present stage: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation dedicated to the 75th anniversary of the Russian Center for Forensic Medical Examination [Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki na sovremennom etape : materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posviashchennoi 75-letiiu Rossiiskogo tsentra sudebno-meditsinskoi ekspertizy]*. 73-74. (in Russian)
 13. Fetisov V.A., Gusarov A.A., Khabova Z.S. et al. (2015). The current problems of injury assessment dealt with in the publications in the journal "Sudebno-meditsinskaya ekspertiza (Forensic Medical Expertise)" for the period from 2000 till 2014. *Forensic Medical Expertise*, **58(4)**, 56-62. (in Russian)
 14. Gusarov A.A., Kharlamov S.G., Gurgenidze E.V. (2001). Organization of selection and study of biological material to establish its group affiliation in case of mass admission of unidentified dead [Organizatsiia otbora i issledovanie biologicheskogo materiala dlia ustanovleniia ego gruppovoi prinadlezhnosti pri massovom postuplenii neopoznannykh pogibshikh]. In. *History, modernity and prospects of forensic medical examination in the Armed Forces of the Russian Federation [Istoriia, sovremennost' i perspektivy sudebno-meditsinskoi ekspertizy v Vooruzhennykh Silakh Rossiiskoi Federatsii]*. Moscow, 51-53. (in Russian)
 15. Gusarov A.A. (2004). A method for detecting agglutinins under the influence of a carrier object [Sposob vyavleniia agglutininov v usloviakh vliianiia predmeta-nositelia]. In. *Improvement of forensic medical examination in the context of reforming the Armed Forces of the Russian Federation*

References

1. Sidorov V.L., Yagmurov O.D., Gusarov A.A. (2020). About the possibilities of high-technological methods for investigation of biological objects to establish the presence of sperm. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 28-32. (in Russian)
2. Sidorov V.L., Loban I.E., Gusarov A.A. et al. (2020). Determination of the presence of saliva in traces on material evidence by α -amylase content using the colorimetry method. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 17-22. (in Russian)
3. Sidorov V.L., Loban I.E., Gusarov A.A. et al. (2020). Application of quantitative methods for studying blood and body excretion tracks on material evidence in the performance of forensic biological examinations. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 28-34. (in Russian)
4. Sidorov V.L., Loban I.E., Gusarov A.A. et al. (2020). Comparative characteristics of methods of studying the material evidence used for establishing the presence of blood and secretions in the Russian Federation and in foreign countries. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(1)**, 10-16. (in Russian)
5. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Surikova N.E. et al. (2019). Ability to evaluate the intralaboratory quality control of establishing the concentration of the total PSA in water extracts from the semen stains on physical evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 20-27. (in Russian)

[Sovershenstvovanie sudebno-meditsinskoj ekspertizy v usloviakh reformirovaniia Vooruzhennykh Sil Rossiiskoi Federatsii], 199-200. (in Russian)

16. Tamaki Y., Kishida T., Nishimukai H. (1984). Identification of human blood with hybridoma-derived antibody to human immunoglobulin G. *J. Forensic Sci.*, **29(3)**, 885-888.
17. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Isakova I.V. (2011). *Establishment of the species affiliation of biological objects by human IgG using quantitative enzyme-linked immunosorbent assay. Advanced Medical Technology [Ustanovlenie vidovoi prinadlezhnosti biologicheskikh ob"ektov po IgG cheloveka s pomoshch'iu kolichestvennogo tverdogo immunofermentnogo analiza. Usovershenstvovannaja Meditsinskaja tekhnologija]*, Moscow : Russian Center of Forensic Medical Expertise. (in Russian)
18. Sidorov V.L., Yagmurov O.D., Gusarov A.A. (2021). Ways of application of quantitative immuno-enzyme analysis for estimation of special belonging of biological objects and evidential detection of sperm on material evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(2)**, 4-8. (in Russian)
19. CLSI EP15-A2: 2002. (2002). *Method comparison and bias estimation using patient samples: approved guideline*, 2nd ed. Wayne, USA : Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).
20. Kallner A. (2014). *Laboratory statistics handbook of formulas and terms by Anders Kallner*. Elsever.
21. *Quality requirements. Desirable Biological Variation Database specifications*. Retrieved from www.westgard.com/biodatabase1.htm (accessed on 2016-02-11).
22. Clarke W.L., Cox D., Gonder-Frederick L.A. et al. (1987). Evaluating clinical accuracy of systems for self-monitoring of blood glucose. *Diabetes Care*, **2**, 622-628.
23. *Government Standard ISO 15197-2015. In vitro diagnostic systems. Requirements for monitoring systems for monitoring the concentration of glucose in the blood for self-monitoring in the treatment of diabetes mellitus [GOST R ISO 15197-2015 Sistemy diagnosticheskie in vitro. Trebovaniia k sistemam monitornogo nabliudeniia za kontsentratsiei gliukozy v krovi dlia samokontroliia pri lechenie sakharnogo diabeta]*. Moscow : Standartinform. (in Russian)

Сведения об авторах

Сидоров Владимир Леонидович – канд. биол. наук; судебно-медицинский эксперт судебно-биологического отделения Санкт-Петербургского ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 195067, г. Санкт-Петербург, Екатерининский проспект, д. 10.

E-mail: v.l.sidorov60@gmail.com.

Ягмуров Оразмурад Джумаевич – докт. мед. наук, профессор; начальник Санкт-Петербургского ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 195067, г. Санкт-Петербург, Екатерининский проспект, д. 10.

E-mail: oraz.yagmurov@gmail.com

Гусаров Андрей Александрович – докт. мед. наук; заведующий отделением судебно-биологической экспертизы ФГКУ “111-й Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России; главный научный сотрудник отдела специальных инновационных исследований ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России.

Адрес: 105229, г. Москва, Госпитальная пл., д.3.

E-mail: gusarov_68@mail.ru.

Хоровская Лина Анатольевна – докт. мед. наук, профессор кафедры клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО Северо-западный государственный университет им. И.И.Мечникова” Минздрава России.

Адрес: 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41.

E-mail: lina.khorov@gmail.com.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Внутрилабораторный контроль качества при установлении концентрации IgG_{общ} в водных вытяжках из пятен крови / В.Л. Сидоров, О.Д. Ягмуров, А.А. Гусаров и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 27–33.

■ УДК 614.25

Точка зрения

ПРОБЛЕМЫ МЕДИКО-ПРАВОВОЙ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ НА ЭТАПАХ ВУЗОВСКОГО И ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ВОПРОСАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ МЕДРАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ НАРАСТАНИЯ УГОЛОВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В.А. Породенко, Е.Н. Травенко, А.В. Ильина, Е.И. Быстрова

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Краснодар
E-mail: porodenko52@mail.ru

PROBLEMS OF TRAINING A FORENSIC MEDICAL EXPERT ON PROFESSIONAL OFFENSES OF MEDICAL WORKERS IN THE CONTEXT OF INCREASING CRIMINAL LAW REGULATION OF MEDICAL ACTIVITIES AT THE STAGES OF UNIVERSITY AND POSTGRADUATE EDUCATION

V.A. Porodenko, E.N. Travenko, A.V. Ilyina, E.I. Bystrova

Kuban State Medical University, Krasnodar

Беспрецедентное нарастание уголовно-правового регулирования медицинской деятельности остро ставит вопрос додипломной и последипломной медико-правовой подготовки врачей всех специализаций и судебно-медицинских экспертов в частности. В работе проведен анализ федеральных и рабочих программ кафедры судебной медицины КубГМУ. Установлено отсутствие в образовательных стандартах нормативов, отражающих проблемы вытеснения врачебных ошибок, дефектов медицинской деятельности и ятрогений в уголовно-правовое поле, отсутствие нормативно закрепленных понятий этих терминов. Проведено анкетирование студентов выпускных курсов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов по показателям медико-правовой компетентности. Получены результаты, свидетельствующие о недостаточной осведомленности выпускников по нормативным документам в здравоохранении. Определены условия формирования медико-правовой компетенции врачей к началу профессиональной деятельности. Подчеркнута необходимость включения правового модуля в подготовку судебно-медицинских экспертов в ординатуре и аспирантуре.

Ключевые слова: медико-правовая подготовка врачей и судебно-медицинских экспертов, уголовно-правовое регулирование медицинской деятельности.

The unprecedented increase in the criminal law regulation of medical activities sharply raises the issue of pre-diploma and postgraduate medical and legal training of doctors of all specializations and forensic experts, in particular. The paper analyzes the federal and working programs of the Department of Forensic Medicine of KubGMU. The absence in educational standards of norms reflecting the problems of displacement of medical errors, defects in medical activity and iatrogenia into the criminal legal field, the absence of normatively fixed concepts of these terms was established. A survey of students of the final courses of the medical, pediatric and dental faculties was conducted on indicators of medical and legal competence. Results were obtained indicating a lack of awareness of graduates on regulatory documents in health care. The conditions for the formation of medical and legal competence of doctors to the beginning of professional activity have been determined. The need to include a legal module in the training of forensic experts in residency and postgraduate studies was emphasized.

Key words: medical and legal training, doctors, forensic experts, criminal law regulation, medical activities.

Поступила/Received 11.03.2022

Авторский коллектив нескольких ведущих университетов Санкт-Петербурга, проследив динамику показателей состояния медицинской отрасли и подготовки врачей от царской России до наших дней, пришел к неутешительному выводу о том, что «характер организации медицинского образования в России, являющегося составной частью государственной системы здравоохранения, является диверсионным, то есть направленным на его разрушение», что в целом создает угрозу национальной безопасности России [1]. В проекте реформы системы здравоохранения, подготовленном в августе 2020 г., в п. 2.6. «Состояние медицинской науки и образования» отмечены причины снижения качества преподавания и подготовки медицинских кадров в стране [2], среди которых, на наш взгляд, не нашли отражения новые реа-

лии, о которых предупреждают юристы – криминогенность здравоохранения растет и будет увеличиваться, а медицинскому сообществу нужно осознать, что врачи работают в правовом поле, и каждое действие или бездействие может иметь правовые последствия [3]. Возникает закономерный вопрос – от чего растет криминогенность здравоохранения? Что ее питает?

На наш взгляд, революционное и мало обоснованное решение приравнять медицинскую помощь к бытовой услуге и низвести статус врача до поставщика услуг повлекло за собой перевод конфликтов «врач – пациент» вначале в поле действия закона «О защите прав потребителей», а затем в уголовно-правовую сферу контроля качества оказания медицинских услуг. Мало того, с тех пор, как юристы с энтузиазмом принялись за регулиро-

Таблица 1
Причины признания брака недействительным по мнению студентов VI курса

Процентное соотношение М/Ж	Факт сокрытия каких болезней является основанием для признания брака недействительным?				Затрудняюсь определить
	Психического заболевания – шизофрении	Наследственной болезни	Венерической болезни или ВИЧ-инфекции	Бесплодия	
Лечебный факультет: 166 студ. (М – 32, Ж – 134)					
М/Ж %	25,0/43,3	6,3/2,2	62,5/44,0	3,1/3,7	3,1/6,8
Педиатрический факультет: 41 студ. (М – 7, Ж – 34)					
М/Ж %	28,6/38,2	0/0	42,8/53,0	0/5,9	28,6/2,9
Стоматологический факультет: 130 студ. (М – 42, Ж – 88)					
М/Ж %	30,9/33,0	2,4/0	42,9/40,9	0/4,5	23,8/21,6

вание правоотношений в медицине уголовно-правовыми средствами, на фоне и параллельно с оптимизацией здравоохранения экономистами, сами врачи были признаны виновными в развале системы медицинской помощи в стране. Недовольство пациентов, вызванное диссонансом между декларируемыми правами и невозможностью их реализовать, закономерно вызывало желание наказать виновных, которыми, как и следовало ожидать, оказались врачи. В общественном сознании современной России прочно обосновался термин “медицинские преступления”, а Уголовный кодекс РФ стал чуть ли не основным методом стимуляции повышения качества оказания медицинской помощи.

Эффект от уголовного преследования медиков, полагают специалисты, будет заключаться, в первую очередь, в растущем в геометрической прогрессии дефиците кадров в рядовых поликлиниках и больницах, где работать под страхом уголовного наказания станет просто некому [4, 5]. А ведь система медицинского образования оказывается фундаментом практического здравоохранения.

Как считают судебные медики, острые противоречия между системой здравоохранения, правоохранительной системой, медицинским и пациентским сообществами достигли кульминации [6]. Однако возникает вопрос: готовы ли обучающиеся, получая в рамках высшего медицинского образования ряд профессиональных компетенций, прав и обязанностей, к ожидающим их юридическим вызовам и правовым последствиям [7]? Для того чтобы работать в правовом поле, врач должен быть подготовлен, то есть обучен. Что же касается додипломного образования, то прослеживается не только недостаточное внимание, но, можно сказать, даже пренебрежение вопросами формирования правовой компетенции будущего врача, о необходимости которой говорится много и на разных уровнях [8], но пока наши выпускники при столкновении с правоохранительными органами чаще всего демонстрируют несостоятельность.

Цель данной работы: рассмотреть сохранность медико-правовой компетентности у выпускников медицинского вуза и наличие включения вопросов профессиональных правонарушений медработников в образовательные

стандарты по этапам подготовки врача-судебно-медицинского эксперта.

Анализ ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки “Лечебное дело” и “Педиатрия” показал, что в универсальных компетенциях отсутствует такой важный опыт, как способность принимать обоснованные правовые решения и действовать в правовом поле. Правда в общепрофессиональных компетенциях есть ОПК-1: “Способен реализовывать моральные и правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности”. Но не стоит забывать, что “Правоведение” изучается обычно на I курсе. Дисциплины “Основы профессиональной деятельности врача” и “Правовые основы деятельности врача” в КубГМУ преподавались несколько лет на II курсе педиатрического и на III курсе лечебного и медико-профилактического факультетов, но были исключены из новых учебных планов. Некоторые правовые вопросы освещаются в курсе судебной медицины в разделе “Профессиональные правонарушения”. Вопросы административной ответственности изучаются на VI курсе в дисциплине “Административно-правовое регулирование медицинской деятельности”. Однако этого недостаточно для подготовки врача к работе в правовом поле. Давно отмечено, что вовлеченные в судебный конфликт медицинские работники, не имея достаточной юридической подготовки, а также финансовой возможности для оплаты квалифицированной юридической помощи, не могут отстоять свои законные права и интересы [9].

Мы убедились, что к выпускному курсу от правовой компетентности мало что остается. Нами в начале весеннего семестра 2022 учебного года проведено анкетирование студентов VI курса лечебного, педиатрического и V курса стоматологического факультета КубГМУ с целью определения знания правовых вопросов, относящихся к медицине. Часть вопросов касалась сохранности базовых правовых знаний, ориентировки в медицинских и юридических понятиях, представлении о правах и обязанностях врача и пациента и т.д. Полученные данные, на первый взгляд, вызывают удивление. Так, право на жизнь юридически закреплено в Конституции РФ – так правильно считают 80% лечебников и педиатров и толь-

Таблица 2

Содержание понятия “врачебная ошибка” по мнению студентов VI курса

Процентное соотношение М/Ж	Врачебная ошибка – это понятие					
	Медицинское	Юридическое	Социологическое	Научное	Житейское	Затрудняюсь определить
Лечебный факультет: 166 студ. (М – 32, Ж – 134)						
М/Ж %	15,6/23,9	78,2/68,7	3,1/3,0	0/0	0/1,4	3,1/3,0
Педиатрический факультет: 41 студ. (М – 7, Ж – 34)						
М/Ж %	14,3/14,7	57,1/82,3	0/0	0/0	14,3/0	14,3/3,0
Стоматологический факультет: 130 студ. (М – 42, Ж – 88)						
М/Ж %	23,8/20,5	47,6/68,2	7,1/4,6	2,4/1,1	0/0	19,1/5,6

ко 64% стоматологов. Причинами, по которым брак может быть признан недействительным, более 40% девушек и четверть юношей лечебного факультета, а также треть педиатров и стоматологов называют сокрытие психического заболевания, хотя ст. 15 СК РФ указывает только венерическую болезнь или ВИЧ-инфекцию (табл. 1).

В то же время то, что ребенком считается лицо, не достигшее 18 лет, правильно считают подавляющее большинство студентов лечебного и педиатрического факультетов и только чуть больше половины юношей стоматологов.

Основным нормативным документом, регламентирующим права и обязанности пациента и врача, правильно назвали Закон об охране здоровья 60–65% студентов лечебного и педиатрического факультетов и только от 35–40% стоматологов.

Особенно неоднозначным оказалось мнение студентов о врачебной ошибке (табл. 2). Только чуть больше четверти стоматологов считают это понятие медицинским. Подавляющее большинство наших выпускников убеждены в том, что это понятие юридическое, из чего следует, что наличие врачебной ошибки, по их мнению, устанавливают юристы.

Даже если после изучения “Правоведения” тестирование покажет элементы сформированности компетенции в виде способности к реализации правовых норм, это не свидетельствует о сохранности этой компетенции до конца обучения и тем более – к началу профессиональной деятельности. Для европейской педагогики, у которой нами скопирован компетентностный подход, характерно обращение к теории компетентности, о которой у нас мало что известно. Согласно данной теории, обучение представляет собой четырехступенчатый процесс, подразумевающий переход от неосознанной некомпетентности к неосознанной компетентности. Оценка того или иного умения человека выражается в осознанной или неосознанной компетентностях. При неосознанной компетентности знания и умения используются столь часто, что стали “привычками”, и молодой специалист становится профессионалом [10].

На наш взгляд, эта теория не что иное, как традиционный советский педагогический постулат – знания, уме-

ния, навыки, то есть переход знаний в автоматизированный навык их использования.

Всеволод Перельман, руководитель симуляционного центра Университета Торонто, напоминает о моменте деградации компетентности, который происходит уже к 160-й неделе после какого-то обучения без повторного обучения [11]. В связи с этим можно утверждать, что для перевода осознанной компетентности в неосознанную, как потребность руководствоваться нормативными актами при осуществлении профессиональной деятельности, формирование медико-правовой компетентности должно продолжаться все годы обучения и подкрепляться дальнейшим непрерывным образованием [12].

Проведенный анализ профстандарта “Врач – судмедэксперт” ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по программам ординатуры и аспирантуры показал недостаточное внимание, если не сказать полное игнорирование проблемы изучения врачебных ошибок, дефектов и профессиональных правонарушений медработников в условиях нарастания уголовно-правового регулирования медицинской деятельности. Только в рабочей программе кафедры судебной медицины додипломной подготовки в соответствии с ФГОС 3++ включена тема “Судебно-медицинская экспертиза по делам о профессиональных правонарушениях медицинских работников. Административные правонарушения и административная ответственность медицинских организаций и медицинских работников” (6 ч лекций и 15 ч практических занятий) и в рабочей программе ординатуры представлен модуль “Экспертиза по материалам уголовных и гражданских дел”.

В кафедральной рабочей программе подготовки кадров в аспирантуре в одной из задач указано «изучение основных теоретических знаний по правовой регламентации и организации судебно-медицинской экспертизы по “врачебным делам”, вопросам ответственности врачей за профессиональные и профессионально-должностные правонарушения в случаях причинения вреда здоровью в ходе проведения лечебно-диагностических мероприятий и др.».

Заключение

Таким образом, следует констатировать, что выпускники медицинского вуза недостаточно подготовлены к взаимодействию с правоохранительными органами в условиях нарастания регулирования медицинской деятельности уголовно-правовыми средствами.

В связи с этим представляется целесообразным разработать стратегический план поэтапного включения в образовательный процесс правовых вопросов, адаптированных к изучаемым дисциплинам и практикам. Этому могло бы способствовать после изучения “Правоведения” на I курсе детальное изучение законодательства об охране здоровья на II и III курсах. На старших курсах особенно актуальным, на наш взгляд, становятся правовые вопросы определения качества медицинской помощи, защиты прав врачей и пациентов, юридической ответственности пациентов и медицинских работников, врачебных ошибок, дефектов оказания медицинской помощи и профессиональных правонарушений, а также взаимодействие врача с правоохранительными органами: поведение при допросе, участие в судебном заседании в качестве свидетеля или обвиняемого и др. По всей видимости, злободневные вопросы медико-правовой подготовки целесообразно выделить в постоянный факультатив, преподаваемый будущим врачам со II курса по программе, рассчитанной на 4–5 лет. При этом мог бы быть успешно использован богатейший опыт экспертиз по “врачебным” делам преподавателей кафедры судебной медицины.

Резюмируя вышеизложенное, следует еще раз подчеркнуть существенное значение правовой подготовки в профессиональном обучении врачей, особенно при учете современного состояния здравоохранения и реальной угрозы уголовного преследования врачей.

Литература

- Балахонов А.В., Бубнова Н.А., Варзин С.А. и др. Современные проблемы медицинского образования как угроза национальной безопасности России // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2020. – № 1(29). – С. 40–46. – doi: 10.37468/2307-1400-2020-1-40-46.
- Реформа системы охраны здоровья граждан РФ: основные положения // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. – 2020. – Т. 6, № 3(21). – С. 4–29. – doi: 10.24411/2411-8621-2020-13001
- Идрисов Н.Т. Уголовно-правовые запреты на преступления, совершаемые в сфере профессиональной медицинской деятельности // Юридическая наука. – 2020. – № 9. – С. 79–83.
- Иванов Д. Уголовный Кодекс РФ как метод стимуляции повышения качества оказания медицинской помощи [Электронный ресурс]. – URL: <http://pravo-med.ru/articles/15027> (дата обращения: 14.01.2022).
- Горбачев В.И., Нетесин Е.С., Горбачева С.М. и др. Анализ уголовных дел против врачей хирургических специальностей по статье “Причинение смерти по неосторожности вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей” // Вестник интенсивной терапии им.А.И. Салтанова. – 2020. – №. 4. – С. 134–142. – doi: 10.21320/1818-474X-2020-4-134-142.
- Баринов Р.Э., Калинин Е.Х. Исследование актов внепроцессуального контроля качества и безопасности медицинской помощи, входящих в материалы “врачебных” дел // Достижения российской судебно-медицинской науки XX–XXI столетия: к 100-летию со дня образования современных судебно-экспертных школ : труды VIII Всероссийского съезда судебных медиков с международным участием, 21–23 ноября 2018 года, Москва // под общ. ред. д.м.н. А.В. Ковалева. – М. : Принт, 2019. – Т. 2. – С. 163–169.
- Спиридонов В.А., Анисимов А.А. Инновационная форма образовательной деятельности в виде клинико-правовых разборов неблагоприятных случаев оказания медицинской помощи на примере уголовных дел // Судебная медицина. – 2021. – № 7(2). – С. 120–126. – doi: <https://doi.org/10.17816/fm330>.
- Лебеденко М., Лузанова И. Как клинике взаимодействовать с правоохранительными органами // Правовые вопросы в здравоохранении. – 2019. – № 1. – С. 76–84.
- Родиков А.С. Понятие об осознанной и неосознанной компетентности руководителя в европейских образовательных моделях // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2010. – № 125. – С. 217–226.
- Отчет о конференции РОСМЕДОБР-2020 (29–30 октября 2020 г., онлайн) // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2020. – № 4 (40). – С. 189–204.
- Ардашкин А.П., Сергеев В.В., Шмелев И.А. Судебно-медицинский эксперт глазами студента-медика // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 39–44.

References

- Balakhonov A., Bubnova N., Varzin S. et al. (2020). Contemporary problems of medical education as a threat to Russia's national security. *National Security and Strategic Planning [Natsional'naiia bezopasnost' i strategicheskoe planirovanie]*, **1(29)**, 40–46. doi: 10.37468/2307-1400-2020-1-40-46. (in Russian)
- Reform of the health care system for citizens of the Russian Federation: main provisions. (2020). *Healthcare management: News. Views. Education. Bulletin of VSHOUZ*, **6(3(21))**, 4–29. doi: 10.24411/2411-8621-2020-13001. (in Russian)
- Idrisov N.T. (2020). Criminal law prohibitions on crimes committed in the field of professional medical activity. *Legal Science [Iuridicheskaiia nauka]*, **9**, 79–83. (in Russian)
- Ivanov D. *The Criminal Code of the Russian Federation as a method of stimulating the improvement of the quality of medical care [Ugolovnyi Kodeks RF kak metod stimulatsii povysheniia kachestva okazaniia meditsinskoi pomoshchi]*. Retrieved from <http://pravo-med.ru/articles/15027> (date of access: 01/14/2022). (in Russian)
- Gorbachev V.I., Netesin E.S., Gorbacheva S.M. et al. (2020). Analysis of criminal cases against doctors of surgical specialties on the article “Causing death by negligence due to improper performance of the person’s professional duties”. *Annals of critical care*, **4**, 134–142. doi: 10.21320/1818-474X-2020-4-134-142. (in Russian)
- Barinov R.E., Kalinin E.Kh. (2019). The study of acts of non-procedural quality control and safety of medical care included in the materials of “medical” cases [Issledovanie aktov vneprotsessual'nogo kontrolia kachestva i bezopasnosti meditsinskoi pomoshchi, vkhodiaschikh v materialy “vrachebnykh” del]. In. *Achievements of Russian forensic science of the XX–XXI centuries: on the 100th anniversary of the formation of modern forensic schools: Proceedings of the VIII All-Russian Congress of Forensic Physicians from international participation, November 21–23, 2018, Moscow [Dostizheniia rossiiskoi sudebno-meditsinskoi nauki XX–XXI*

stoletii: k 100-letiiu so dnia obrazovaniia sovremennykh sudebno-ekspertnykh shkol : trudy VIII Vserossiiskogo s"ezda sudebnykh medikov s mezhdunarodnym uchastiem, 21–23 noiabria 2018 goda, Moskva]. Moscow : Print, 2, 163-169. (in Russian)

7. Spiridonov V.A., Anisimov A.A. (2021). Clinical and legal analyzes of adverse cases in medical care on criminal cases: an innovative educational activity. *Forensic medicine [Sudebnaia Meditsina]*, 7(2), 120-126. doi: <https://doi.org/10.17816/fm330>. (in Russian)
8. Lebedenko M., Luzanova I. (2019). How can the clinic interact with law enforcement agencies [Kak klinike vzaimodeistvovat' s pravookhranitel'nymi organami]. *Legal issues in health care [Pravovye voprosy v zdravookhraneni]*, 1, 76-84. (in Russian)
9. Rodikov A.S. (2010). The meaning of deliberate and in deliberate competence of the leader in European educational models. *Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*, 125, 217-226. (in Russian)
10. Conference report of the Russian Society of Medical Education Specialists (RSMES-2020) (October 29-30, 2020, Online) [Otchet o konferentsii ROSMEDOBR-2020 (29–30 oktiabria 2020 g., onlain)]. *Medical Education and Professional Development*, 4(40), 189-204. (in Russian)
11. Ardashkin A.P., Sergeev V.V., Shmelev I.A. (2020). Forensic medical examiner through the eyes of a medical student. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, 9(4), 39-44. (in Russian)

Сведения об авторах

Породенко Валерий Анатольевич – докт. мед. наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО “Кубанского государственного медицинского университета” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Адрес: 350640, г. Краснодар, ул. М. Седина, 4.

E-mail: porodenko52@mail.ru.

Травенко Елена Николаевна – докт. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Кубанского государственного медицинского университета” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Адрес: 350640, г. Краснодар, ул. М. Седина, 4.

E-mail: elenoschon@yandex.ru.

Ильина Анна Владимировна – ассистент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Кубанского государственного медицинского университета” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Адрес: 350640, г. Краснодар, ул. М. Седина, 4.

E-mail: q1213@yandex.ru

Быстрова Елена Ивановна – канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Кубанского государственного медицинского университета” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Вишняковой, 1/2.

E-mail: biz39@yandex.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Проблемы медико-правовой подготовки врачей на этапах вузовского и послевузовского образования по вопросам профессиональных правонарушений медработников в условиях нарастания уголовно-правового регулирования медицинской деятельности / В.А. Породенко, Е.Н. Травенко, А.В. Ильина и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 34–38.

■ УДК 340.6; 612.11

Обмен опытом

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕСТА ЗАБОРА КРОВИ НА ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ МИОГЛОБИНА

И.С. Эделев, Н.А. Андриянова, Н.С. Эделев

ГБУЗ НО "Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Нижний Новгород

E-mail: andriyнова.chim@yandex.ru

INFLUENCE OF THE PLACE OF BLOOD SAMPLING ON INDICATORS OF THE LEVEL OF MYOGLOBIN

I.S. Edelev, N.A. Andriyanova, N.S. Edelev

Nizhny Novgorod Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Nizhny Novgorod

В статье представлены результаты исследования влияния места забора крови на показатели уровня миоглобина. Исследования осуществлялись двумя методами: эритроцитарным диагностикумом и иммунотурбидиметрическим тестом. Данные проведенных исследований свидетельствуют о закономерном различии показателей миоглобина в зависимости от места забора крови (синусы твердой мозговой оболочки, полость левого желудочка, полость правого желудочка, бедренная вена) при использовании как полуколичественного метода (эритроцитарный диагностикум), так и количественного (иммунотурбидиметрический тест), что необходимо учитывать при проведении соответствующих биохимических исследований.

Ключевые слова: миоглобин, кровь, травма, место забора.

The article presents the results of a study of the influence of the place of blood sampling on myoglobin levels. The studies were carried out by two methods: erythrocyte diagnosticum and immunoturbidimetric test. The data of the conducted studies indicate a regular difference in myoglobin values depending on the place of blood sampling (sinuses of the dura mater, left ventricular cavity, right ventricular cavity, femoral vein) when using both a semi-quantitative method (erythrocyte diagnosticum) and a quantitative one (immunoturbidimetric test), which must be taken into account when conducting appropriate biochemical studies.

Key words: myoglobin, blood, trauma, sampling site.

Поступила/Received 26.03.2022

Миоглобин – гемопротейн, связывающий кислород и передающий его окислительным системам клеток мышц. Он является одним из маркеров повреждения миокарда и скелетной мускулатуры, в связи с чем определение концентрации этого белка в различных биологических жидкостях используется в судебно-медицинской практике для дифференциальной диагностики видов внезапной сердечной смерти, определения прижизненности повреждений и сроков их возникновения, а также установления продолжительности премортального периода [1–7].

В соответствии с приказом № 346н Минздравсоцразвития РФ от 12.05.2010 "Об утверждении порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации" забор крови для биохимических исследований следует производить из бедренной вены [8].

Имеются работы, в которых изучались различные биохимические показатели крови, в том числе и миоглобин, при заборе из различных региональных сосудов [9].

В связи с вышеизложенным, целью настоящего исследования явилось изучение влияния места забора крови (синусы твердой мозговой оболочки, полость левого желудочка, полость правого желудочка, бедренная вена) на показатели уровня миоглобина.

Анализировали уровень миоглобина крови от 36 трупов лиц обоих полов, скончавшихся в результате массивной тупой травмы тела при падении с большой высоты, в возрасте от 36 до 72 лет. Забор крови от трупов осуществлялся сухим шприцем в стерильную склянку [8] из 4 мест: 1 – из синусов твердой мозговой оболочки; 2 – из полости левого желудочка; 3 – из полости правого желудочка; 4 – из бедренной вены. Уровень миоглобина определялся двумя методами:

1. Полуколичественным методом в реакции пассивной гемагглютинации с использованием эритроцитарного диагностикума "ДС-ЭРИТРО-МИОГЛОБИН" НПО "Диагностические системы".
2. Количественным методом в авторской модификации определения уровня миоглобина иммунотурбидиметрическим тестом с использованием наборов "DiaSys Diagnostic Systems GmbH" в цельной крови [10].

Всего проведено 288 исследований.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STADIA, где М – среднее значение арифметической выборки.

Во всех опытах, независимо от метода изучения, установлены различия уровня миоглобина в крови трупов, полученные из разных мест забора, при этом наибольшие показатели отмечались при заборе из бедренной вены, наименьшие – из синусов твердой мозговой обо-

Таблица 1

Уровень миоглобина в крови трупов (умерших от массивной тупой травмы тела) при различных местах забора, полученный эритроцитарным и иммунотурбидиметрическим методами

Место забора крови	Эритроцитарный диагностикум, (М)	Иммунотурбидиметрический тест, (М)
Синусы твердой мозговой оболочки	7034 нг/мл	6301 нг/мл
Левый желудочек	31277 нг/мл	22568 нг/мл
Правый желудочек	32403 нг/мл	22458 нг/мл
Бедренная вена	70314 нг/мл	27386 нг/мл

Таблица 2

Уровень миоглобина в крови трупа гр-ки Г при различных местах забора, полученный эритроцитарным и иммунотурбидиметрическим методами

Место забора крови	Эритроцитарный диагностикум	Иммунотурбидиметрический тест
Синусы твердой мозговой оболочки	6144 нг/мл	6102 нг/мл
Левый желудочек	24576 нг/мл	23618 нг/мл
Правый желудочек	24576 нг/мл	24258 нг/мл
Бедренная вена	49152 нг/мл	28184 нг/мл

лочки (табл. 1). Учитывая, что в таблице 1 представлены средние значения арифметической выборки (М) показателей содержания миоглобина в крови, приводим конкретный случай с установленными значениями содержания миоглобина, где исследовалась кровь трупа гр-ки Г, женского пола, 1965 года рождения. По следственным данным, она скончалась на месте происшествия после падения с 10 этажа дома, получив повреждения, несомнимые с жизнью.

В таблице 2 приведены значения содержания уровня миоглобина в крови трупа гр-ки Г из различных мест забора крови полуколичественным и количественным методами.

Заключение

Данные проведенных исследований свидетельствуют о закономерном различии показателей миоглобина, в зависимости от места забора крови, при использовании как полуколичественного метода (эритроцитарный диагностикум), так и количественного (иммунотурбидиметрический тест), что необходимо учитывать при проведении соответствующих биохимических исследований.

Литература

1. Batalis N.I., Marcus B.J., Papadea C.N. et al. The Role of Postmortem Cardiac Markers in the Diagnosis of Acute Myocardial Infarction // *Journal of Forensic Sciences*. – 2010. – Vol. 55(4). – P. 1088–91. – doi: 10.1111/j.1556-4029.2010.01368.x.
2. Эделев Н.С., Воробьев В.Г., Логвинова Е.Б. Способ экспресс-диагностики прижизненности механических повреждений : патент на изобретение, RUS 2248573. – 21.07.2003.
3. Эделев Н.С., Андриянова Н.А., Эделев И.С. Изучение влияния причины смерти, давности забора и температуры хранения трупной крови на концентрацию миоглобина // *Медицинская экспертиза и право*. – 2016. – № 6. – С. 47–50.

4. Эделев Н.С., Логвинова Е.Б. Способ экспресс-диагностики сроков возникновения массивной тупой травмы тела при судебно-медицинской экспертизе трупов : патент на изобретение, RUS 2292547. – 26.05.2005.
5. Эделев И.С. Совершенствование судебно-медицинской посмертной диагностики особенностей премортального периода : автореф. дис... канд. мед. наук: 14.03.05. – М., 2020. – 24 с.
6. Обухова Л.М., Эделев Н.С., Андриянова Н.А. и др. Определение миоглобина крови в судебно-медицинской практике: методические особенности и перспективы // *Судебно-медицинская экспертиза*. – 2016. – № 59(4). – С. 57–60.
7. Савченко С.В., Ощепкова Н.Г., Новоселов В.П. и др. Оценка экспрессии микро-РНК в миокарде и ваземе крови при развитии тяжелого ожогового шока // *Вестник судебной медицины*. – 2021. – Т.10, № 3. – С. 4–8.
8. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н "Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации" (зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.10 № 18111) // *Российская газета*. – 2010. – № 186.
9. Асташкина О.Г., Власова Н.В. Диагностическое значение определения миоглобина при скоропостижной смерти от алкогольной кардиомиопатии и ишемической болезни сердца. Актуальные вопросы теории и практики судебно-медицинской экспертизы: Сборник научных трудов, посвященный 5-летию кафедры судебной медицины Красноярской государственной медицинской академии / под ред. В.И. Чукуна. – Красноярск, 2007. – Вып. 5. – 207 с.
10. Mair J., Artner-Dworzak E., Lechleitner P. et al. Early diagnosis of acute myocardial infarction by a newly developed rapid immunoturbidimetric assay for myoglobin // *British Heart Journal*. – 1992. – Vol. 68, No. 5. – P. 462–468.

References

1. Batalis N.I., Marcus B.J., Papadea C.N. et al. (2010). The Role of Postmortem Cardiac Markers in the Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. *Journal of Forensic Sciences*, **55(4)**, 1088–91. doi: 10.1111/j.1556-4029.2010.01368.x.

2. Edelev N.S., Vorobyov V.G., Logvinova E.B. (2003). *Method for express diagnostics of intravital mechanical damage: patent for invention, RUS 2248573 [Sposob ekspress-dagnostiki prizhiznennosti mekhanicheskikh povrezhdenii: patent na izobretenie RUS 2248573]*, 21.07.2003. (in Russian)
3. Edelev N., Andriyanova N., Edelev I. (2016). Studying of influence of the cause of death, prescription of the fence and temperature of storage of cadaveric blood on concentration of the myoglobin. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **6**, 47-50. (in Russian)
4. Edelev N.S., Logvinova E.B. (2005.) *A method for express diagnostics of the timing of the onset of massive blunt trauma to the body during a forensic medical examination of corpses: patent for an invention, RUS 2292547 [Sposob ekspress-dagnostiki srokov vozniknoveniia massivnoi tupoi travmy tela pri sudebno-meditsinskoj ekspertize trupov : patent na izobretenie RUS 2292547]*. 26.05.2005. (in Russian)
5. Edelev I.S. (2020). *Improving the forensic post-mortem diagnosis of the features of the premortal period [Sovershenstvovanie sudebno-meditsinskoj posmertnoi diagnostiki osobennostei premortal'nogo perioda]*. Synopsis of Doctoral Thesis. Moscow. (in Russian)
6. Obukhova L.M., Edelev N.S., Andriyanova N.A. et al. (2016). Determination of the blood myoglobin levels for the purpose of forensic medical expertise: the methodological peculiarities and the prospects for the further use. *Forensic Medical Expertise*, **59(4)**, 57-60. (in Russian)
7. Savchenko S.V., Oshchepkova N.G., Novoselov V.P. et al. (2021). Evaluation of the expression of micro-RNA in the myocardium and blood plasma during the development of severe burn shock. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(3)**, 4-8. (in Russian)
8. Order of the Ministry of Health and Social Development of Russia dated May 12, 2010 No. 346n "On approval of the Procedure for organizing and conducting forensic medical examinations in state forensic institutions of the Russian Federation" (registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation) on August 10, 2010 No. 18111) [Priказ Minzdravsotsrazvitiia Rossii ot 12 maia 2010 g. № 346n "Ob utverzhdenii Poriadka organizatsii i proizvodstva sudebno-meditsinskikh ekspertiz v gosudarstvennykh sudebno-ekspertnykh uchrezhdeniiakh Rossiiskoi Federatsii" (zaregistrirvano v Miniuste RF 10.08.10 № 18111)]. *Russian Newspaper [Rossiyskaya Gazeta]*, **186**. (in Russian)
9. Astashkina O.G., Vlasova N.V. (2007). *Diagnostic value of myoglobin determination in sudden death from alcoholic cardiomyopathy and coronary heart disease. Topical issues of theory and practice of forensic medical examination: collection of scientific papers dedicated to the 5th anniversary of the Department of Forensic Medicine of the Krasnoyarsk State Medical Academy [Diagnosticheskoe znachenie opredeleniia mioglobina pri skoropostizhnoi smerti ot alkogol'noi kardiomiopatii i ishemicheskoi bolezni serdtsa. Aktual'nye voprosy teorii i praktiki sudebno-meditsinskoj ekspertizy]*, Krasnoyarsk, **5**. (in Russian)
10. Mair J., Artner-Dworzak E., Lechleitner P. et al. (1992). Early diagnosis of acute myocardial infarction by a newly developed rapid immunoturbidimetric assay for myoglobin. *British Heart Journal*, **68(5)**, 462-468.

Сведения об авторах

Эделев Иван Сергеевич, врач судебно-медицинский эксперт ГБУЗ НО "Нижегородского областного бюро судебно-медицинской экспертизы".

Адрес: 603104, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 70.

E-mail: Edelev11lf133@yandex.ru.

Андриянова Наталья Александровна, канд. хим. наук, заведующая судебно-химическим отделением ГБУЗ НО "Нижегородского областного бюро судебно-медицинской экспертизы".

Адрес: 603104, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 70.

E-mail: andriyanova.chim@yandex.ru.

Эделев Николай Серафимович, докт. мед. наук, профессор, и.о. начальника ГБУЗ НО "Нижегородского областного бюро судебно-медицинской экспертизы" (ГБУЗ НО "НОБСМЭ"), заведующий кафедрой клинической судебной медицины ФГБОУ ВО "Приволжского исследовательского медицинского университета" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ПИМУ МЗ РФ).

Адрес: 603104, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 70.

E-mail: sudmedex-nn@mail.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Эделев И.С., Андриянова Н.А., Эделев Н.С. Изучение влияния места забора крови на показатели уровня миоглобина // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 39–41.

УДК 340.6; 340.624.21

Экспертная практика

К ВОПРОСУ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ОЦЕНКИ РОЛИ ТРАВМЫ И ПАТОЛОГИИ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ГЕНЕЗА СМЕРТИ В СЛУЧАЯХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ У ЛИЦ С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

В.Л. Попов¹, О.С. Лаврукова², С.Н. Игравкова³¹ ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова", г. Санкт-Петербург² ФГБОУ ВО "Петрозаводский государственный университет", г. Петрозаводск³ ГБУЗ РК "Бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Петрозаводск

E-mail: olgalavrukova@yandex.ru

FORENSIC ASSESSMENT OF TRAUMA AND PATHOLOGY ROLE IN DETERMINING THE GENESIS OF DEATH IN CASES OF CRANIOCEREBRAL INJURIES IN PERSONS WITH PREVIOUS DISEASES

V.L. Popov¹, O.S. Lavrukova², S.N. Igrakova³¹ First St. Petersburg State Medical University named after acad. I.P. Pavlov, St. Petersburg² Petrozavodsk State University, Petrozavodsk³ Forensic Medical Expertise Bureau of the Republic of Karelia, Petrozavodsk

В судебно-медицинской практике при исследовании трупов в случаях насильственной смерти нередко обнаруживаются предшествующие заболевания, что требует установления их роли в генезе смерти. Установление соотношения роли травмы и патологии, помимо медицинского аспекта, имеет значение и для судебно-следственных органов. При наличии у пострадавшего тяжелой черепно-мозговой травмы и глубоко зашедшей онкологической патологии интерпретация причины смерти неоднозначна. Построение диагноза и формулировка причины смерти при наличии у пациента тяжелой травмы и тяжелой патологии должны базироваться не только на результатах морфологического исследования, но и на скрупулезном анализе клинической картины до и после причинения травмы.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, онкологическая патология, генез смерти, судебно-медицинская оценка.

In forensic practice, the investigation of corpses in cases of violent death often reveals previous diseases, which requires establishing their role in the genesis of death. The establishment of a relationship between the role of trauma and pathology, in addition to the medical aspect, is also important for forensic investigative bodies. In the presence of a severe traumatic brain injury and deeply advanced oncological pathology, the interpretation of the cause of death is ambiguous. The construction of the diagnosis and the formulation of the cause of death in the presence of severe trauma and severe pathology in the patient should be based not only on the results of a morphological study, but also on a meticulous analysis of the clinical picture before and after the injury.

Key words: traumatic brain injury, oncological pathology, death genesis, forensic evaluation.

Поступила / Received 14.03.2022

В судебно-медицинской практике при исследовании трупов в случаях насильственной смерти нередко обнаруживаются предшествующие заболевания. В таких случаях всегда приходится устанавливать их роль в генезе смерти [1, 2]. Установление соотношения роли травмы и патологии, помимо медицинского аспекта, имеет значение и для судебно-следственных органов.

К сожалению, роли предшествующих заболеваний при насильственной смерти в судебной медицине уделяется незаслуженно мало внимания [4]. Наиболее часто приходится дифференцировать патогенетическое значение соматических заболеваний при черепно-мозговых травмах [3, 5, 6]. Приводим два наблюдения из нашей практики.

Наблюдение 1

17 января 2019 г. произошло дорожно-транспортное происшествие: столкновение двух автомобилей. Пасса-

жир одного из автомобилей, гражданин Л., 45 лет, получил черепно-мозговую травму в условиях дорожно-транспортного происшествия. Гражданин Л. с трехлетнего возраста страдал органическим поражением центральной нервной системы с умеренной умственной отсталостью и аффективной неустойчивостью.

Пострадавший стационарирован в нейро-хирургическое отделение. У него была установлена черепно-мозговая травма с ушибленно-скальпированной раной в левой половине лба, острой двусторонней субдуральной гематомой небольшого объема, массивным асимметричным субарахноидальным кровоизлиянием и внутрижелудочковым кровоизлиянием. В день поступления произведены первичная хирургическая обработка раны и установлены интравентрикулярные датчики регистрации внутричерепного давления. В течение двух месяцев наблюдался и лечился в нейрохирургическом отделении в стабильно тяжелом сопорозном состоянии. В связи с ис-

черпанием нейро-хирургических возможностей пациент был переведен в центр паллиативной медицинской помощи, где находился в течение двух месяцев. На фоне проводимой терапии и мероприятий по уходу состояние оставалось тяжелым с отрицательной динамикой, нарастающей общемозговой симптоматикой. 15 мая 2019 г. наступила его смерть.

При судебно-медицинском исследовании трупа установлено, что в области каменистой части левой височной кости, по задней поверхности пирамиды, ближе к области большого затылочного отверстия, костная ткань резко истончена с образованием углубления округлой формы диаметром 3 см, глубиной до 1,4 см, края и дно углубления сглажены. На этом участке твердая мозговая оболочка сращена с костью, и имеется выпячивание головного мозга, заполняющее углубление. Срединная ось основания черепа смещена вправо в задней черепной и левой средней черепных ямках (рис. 1).

В области левого мостомозжечкового угла расположено образование хрящевой плотности, имеющее шаровидную форму диаметром 3 см с четкими границами (рис. 2). Образование покрыто мягкой мозговой оболочкой, которая удерживает его в области мостомозжечкового угла.

На разрезах образование представлено однородной тканью желтовато-бледно-коричневого цвета с «прожилками» белесоватого цвета. Ткани стволового отдела головного мозга в области левого мостомозжечкового угла смещены вправо. На разрезах стволовой отдел имеет слоистое строение справа, слева поверхность его разрезов несколько западает, ткань – бесструктурная.

Образование головного мозга выделилось с небольшим дефектом ткани в месте его сращения с твердой мозговой оболочкой и пирамидой височной кости. Ось основания черепа (область большого затылочного отверстия и турецкого седла) представляется смещенной вправо с дугой, открытой в область правой ушной раковины.

Верхняя поверхность левой половины намета мозжечка и твердая мозговая оболочка, противостоящая полюсам и нижним поверхностям затылочных долей, имеет желтовато-коричневое прокрашивание. Мягкие мозговые оболочки несколько утолщены, водянистого вида, их сосуды неравномерно полнокровны. На выпуклой поверхности правой теменной доли на 8 см кзади от полюса лобной доли и в 5 см от межполушарной щели в субарахноидальном пространстве – красновато-грязно-оранжевое прокрашивание паутинной мозговой оболочки 4x2,5 см. Боковые желудочки мозга резко расширены, преимущественно слева, содержат большое количество прозрачной желтоватой жидкости (рис. 3). Их внутренняя выстилка тонкая, гладкая, в области заднего рога правого бокового желудочка с темно-оранжевым прокрашиванием.

При гистологическом исследовании установлено, что выявленное образование представляет собой фибробластическую менингиому с явлениями очаговой малигнизации с участками саркоматозного характера.

Пересмотрены протоколы прижизненных СКТ-исследо-

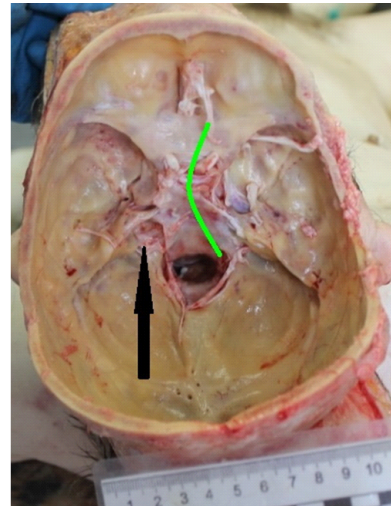


Рис. 1. Истончение костной ткани по задней поверхности пирамиды левой височной кости с формированием углубления (указано черной стрелкой), смещение вправо оси основания черепа (показано зеленым цветом)

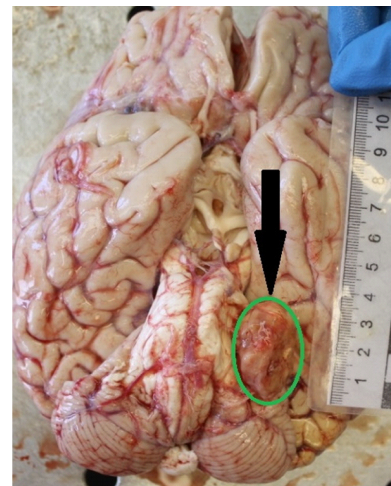


Рис. 2. Образование области левого мостомозжечкового угла со смещением стволового отдела головного мозга (показано зеленым цветом, черной стрелкой)

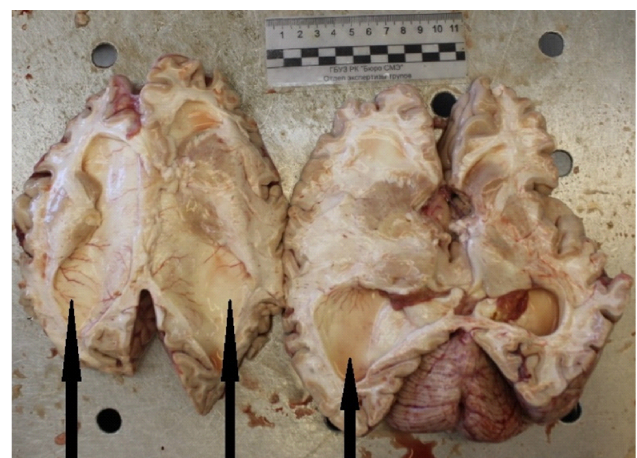


Рис. 3. Резкое расширение желудочков головного мозга (указано черными стрелками)

ваний, выполненных в стационаре. Боковые желудочки неравномерно расширены. Рассчитан индекс передних рогов боковых желудочков (индекс Эванса): 17.01.2019 г. его значение составило 0,4, 18.01.2019 г. – 0,49, 26.02.2019 г. – 0,5 (при норме менее 0,3). Увеличение значения индекса свидетельствует о нарастании вентрикуломегалии. Установлено снижение денситометрической плотности перивентрикулярных зон передних рогов боковых желудочков, что свидетельствует о развитии перивентрикулярного отека, обусловленного, вероятнее всего, декомпенсацией хронической гидроцефалии, связанной со сдавлением стволового отдела головного мозга и силвиевого водопровода опухолью мосто-мозжечкового угла.

Определяя в данном случае патогенетическую роль черепно-мозговой травмы, следует учесть следующие обстоятельства:

- относительно небольшой объем первичных внутричерепных кровоизлияний (малые размеры двусторонней субдуральной гематомы);
- ограниченный очагово-диффузный характер субарахноидальных кровоизлияний;
- наличие внутримозгового кровоизлияния только в заднем роге правого бокового желудочка;
- отсутствие условий для формирования посттравматического дислокационного синдрома из-за симметричности объема левой и правой субдуральных гематом;
- поверхностный характер субарахноидальных геморагий – локальное смещение головного мозга вправо связано с возникшей и сформировавшейся задолго до причинения черепно-мозговой травмы);
- отсутствие тяжелых посттравматических осложнений, способных рассматриваться как непосредственная причина смерти, например, вторичных расстройств внутримозгового кровообращения в виде кровоизлияний в стволовом отделе головного мозга.

Приведенные доводы не позволяют рассматривать открытую черепно-мозговую травму у гр-на Л. в качестве основной нозологии при формировании диагноза.

Сформулирован судебно-медицинский диагноз: *Основной*. Фибробластическая (с явлениями очаговой малигнизации) менигиома левого мосто-мозжечкового угла WHO Grade I. *Осложнение*. Дисрезорбтивная опухолевая хроническая тетраветрикулярная окклюзионная гидроцефалия. Отек головного мозга смешанного генеза. *Сопутствующие*. Открытая черепно-мозговая травма: хроническая двусторонняя субдуральная гематома в области полюсов и нижних поверхностей затылочных долей, субарахноидальное кровоизлияние в правой височно-теменной области, кровоизлияние в область правой мосто-мозжечковой цистерны, кровоизлияние в заднем роге правого бокового желудочка, скальпированная рана левой половины лица.

Основные выводы экспертизы. Смерть гр-на Л. наступила от тяжелых нарушений внутримозгового ликворообращения из-за сдавления стволового отдела головного мозга и силвиевого водопровода на фоне хроничес-

кой постепенно нарастающей тетраветрикулярной гидроцефалии как осложнения фибробластической (с явлениями малигнизации) менигиомы мосто-мозжечкового угла. В этом случае черепно-мозговая травма сыграла роль важного сопутствующего повреждения. Иначе говоря, опухолевая патология находится в прямой причинно-следственной связи со смертью, а черепно-мозговая травма – не более чем условие, повлиявшее на наступление смерти от вышеуказанной причины.

Более детальной интерпретации причины смерти в рассматриваемом наблюдении могли бы способствовать данные о прижизненном состоянии здоровья гр-на Л. Однако, несмотря на ходатайство экспертов, сведения не были представлены.

Немалый интерес представляет и второе наблюдение.

Наблюдение 2

У гр-на Ф., 65 лет, диагностировано заболевание: центральный рак правого легкого с ателектазом средней доли, метастатическим поражением печени и костной ткани. Больной поступил в стационар для дообследования и определения плана лечения. Находясь в больнице, пошел в туалет, закружилась голова, упал с высоты своего роста, ударился затылком. При СКТ-исследовании головы диагностирован линейный перелом левой половины чешуи затылочной кости с переходом на большое затылочное отверстие, субарахноидальное кровоизлияние, правосторонняя пластинчатая субдуральная гематома лобной области. Через 2 дня с момента травмы больной, не приходя в сознание, скончался.

При судебно-медицинском исследовании трупа установлено обширное темно-красное кровоизлияние в кожно-мышечный лоскут в левой теменно-затылочной области.

При исследовании костей черепа в задней черепной ямке, в области внутреннего затылочного возвышения и внутреннего затылочного гребня (верхней его части), на участке овальной формы, размерами 2x1,5 см, внутренняя костная пластинка отсутствует, костная ткань замещена мягкотканым образованием розовато-фиолетового цвета с бугристой поверхностью, толщина которого значительно меньше толщины костей черепа в “неизмененных” отделах. Образование прорастает в твердую мозговую оболочку. Со стороны наружной поверхности черепа в данной области костная ткань сохранена.

В правой средней черепной ямке в области большого крыла клиновидной кости аналогичного вида образование овальной формы, размерами 2,5x1,0x0,8 см, края дефекта в кости неровные, зубчатые.

От измененного участка затылочной кости, в направлении книзу и влево, отходит линия перелома, которая проходит в 2 см слева от внутреннего затылочного гребня и оканчивается в области края большого затылочного отверстия (рис. 4).

Края перелома по внутренней костной пластинке ровные, хорошо сопоставимые, без участков выкрашивания и сколов компактного слоя, по наружной костной пластинке

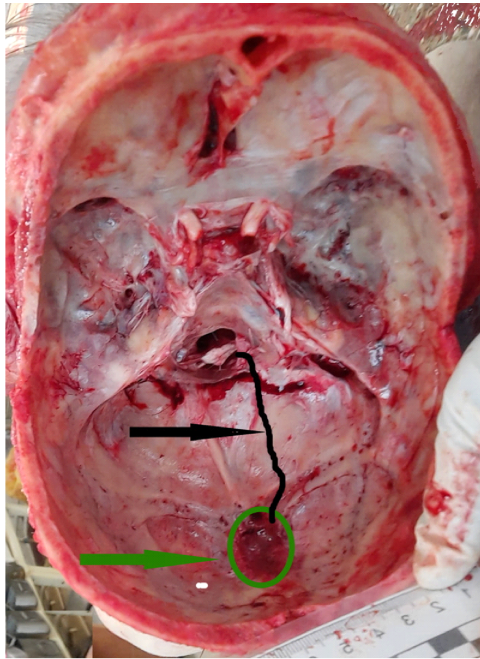


Рис. 4. Метастаз опухоли в затылочную кость (показано зеленым цветом) с линией перелома (показано черным цветом), берущей начало от области измененной кости

тинке имеется участок выкрашивания компактного слоя кости размерами 0,2x0,4 см, расположенный соответственно образованию затылочной кости. На остальном протяжении кости свода и основания черепа целы.

Под твердой мозговой оболочкой справа в лобной области очаговая субдуральная гематома, размерами 2x1 см, толщиной 0,2 см, объемом около 2 мл, плотноэластичная на ощупь, темно-красного цвета, достаточно легко отделяется от оболочки.

Пятнистые субарахноидальные кровоизлияния на основании и полюсах лобных и височных долей более интенсивные справа. Очагово-диффузные субарахноидальные кровоизлияния на обеих теменных, затылочных долях и мозжечке. Множественные точечные и мелкоочаговые кровоизлияния в коре головного мозга в проекции пятнистых субарахноидальных кровоизлияний с поверхностным нарушением структуры коры головного мозга. В остальных участках структура серого и белого вещества головного мозга не изменена. Извилины уплощены, борозды сужены. На продолговатом мозге – странгуляционные следы от вклинения в большое затылочное отверстие.

При гистологическом исследовании установлено: мелкоклеточный рак легкого, с множественными метастазами, в том числе и в костную ткань, очаговыми некрозами опухолевой ткани.

Судебно-медицинский диагноз: *Основное.* Закрытая черепно-мозговая травма с повреждением коры головного мозга, множественными точечными и мелкоочаговыми кровоизлияниями в коре лобных и височных долей (очаговые ушибы коры головного мозга), пятнистые и

очагово-диффузные субарахноидальные кровоизлияния, правосторонняя субдуральная гематома, линейный перелом чешуи затылочной кости, кровоизлияния в кожно-мышечный лоскут затылочной области. *Осложнение:* Отек головного мозга, вклинение стволового отдела головного мозга в большое затылочное отверстие. *Сопутствующее.* Центральный рак правого легкого (гистологическая форма – мелкоклеточный рак) стадия 4, T4N1M1, с множественными метастазами в ткань правого легкого, лимфатические узлы, печень, позвоночник, ребра, кости черепа (затылочную, правую височную), твердую мозговую оболочку головного мозга, очаговыми некрозами ткани опухоли.

При интерпретации причины смерти необходимо учесть следующие соображения:

1. Выявленные у гр-на Ф. очаговая деструкция коры лобных и височных долей и внутричерепные подбололочные кровоизлияния имеют травматическое происхождение: очаговая деструкция коры головного мозга относится к опасным для жизни повреждениям, то есть таким, которые при своем обычном (типичном) клиническом течении могут закономерно привести к смертельному исходу.
2. Отсутствие в ткани головного мозга каких-либо онкологических изменений дает основание считать травму головы в качестве основного повреждения. В подобных случаях более детальной интерпретации причины смерти могут способствовать данные о прижизненном состоянии здоровья пациента, предоставление которых необходимо запрашивать у правоохранительных органов.
3. В образовании перелома затылочной кости имели значение и травматическое воздействие и раковая патология костной ткани, приведшая к истончению костной ткани в месте ее перелома. Поэтому имевшийся у гр-на Ф. перелом затылочной кости в данном случае может оцениваться лишь с точки зрения механизма его образования и не может оцениваться с точки зрения степени вреда, причиненного здоровью человека, и причины смерти.
4. Смерть гр-на Ф., пациента с внеозговой раковой патологией, наступила от травмы с повреждением головного мозга и множественными кровоизлияниями в ткань (кору) и под оболочки головного мозга, осложнившейся развитием отека и дислокации стволового отдела головного мозга с вклинением в большое затылочное отверстие.

Заключение

1. При наличии у пострадавшего тяжелой черепно-мозговой травмы и глубоко зашедшей онкологической патологии интерпретация причины смерти неоднозначна.
2. Построение диагноза и формулировка причины смерти при наличии у пациента тяжелой травмы и тяжелой патологии должны базироваться не только на результатах морфологического исследования, но и на скрупулезном анализе клинической картины до и после причинения травмы.

Литература

1. Бачу Г.С. Судебно-медицинская экспертиза насильственной смерти у лиц с предшествующими заболеваниями. – Кишинев : Карта Молдовеняскэ, 1971.
2. Конев В.П., Шишкина Ю.О., Московский С.Н. и др. Остеопороз как фоновое состояние при механической травме плоских и трубчатых костей // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 12–16.
3. Недугов Г.В., Недугов В.Г. Новый метод морфометрической оценки давности образования субдуральных гематом // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 4–9.
4. Попов В.Л., Сафрай А.Е., Коробова Д.Г. и др. Введение в судебно-медицинскую геронтологию // Судебно-медицинская экспертиза. – 2021. – Т. 64(5). – С. 13–17.
5. Попов В.Л. Несмертельная черепно-мозговая травма. – Санкт-Петербург : Юридический центр, 2020.
6. Попов В.Л. Судебно-медицинская оценка роли травмы и патологии в происхождении базальных субарахноидальных кровоизлияний // Судебно-медицинская экспертиза. – 2013. – Т. 56(3). – С. 12–17.

References

1. Bachu G.S. (1971). *Forensic medical examination of violent death in persons with previous diseases [Sudebno-meditsinskaia ekspertiza nasil'stvennoi smerti u lits s predshestvuiushchimi zaboлевaniami]*. Chisinau: Kartya Moldovenyaske. (in Russian)
2. Konev V.P., Shishkina Yu.O., Moskovsky S.N. et al. (2020). Osteoporosis as a background state in mechanical trauma of flat and tubular bones. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 12-16. (in Russian)
3. Nedugov G.V., Nedugov V.G. (2020). A new method for morphometric estimation of the age of subdural hematomas. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(1)**, 4-9. (in Russian)
4. Popov V.L., Safrai A.E., Korobova D.G. et al. (2021). Introduction to forensic gerontology. *Forensic Medical Expertise*, **64(5)**, 13-17. (in Russian)
5. Popov V.L. (2020). *Non-fatal traumatic brain injury [Nesmertel'naia cherepno-mozgovaia travma]*. St. Petersburg : Yuridicheskii tsentr, 2020. (in Russian)

6. Popov V.L. (2013). Forensic medical assessment of the role of the injury and pathology in the development of basal subarachnoidal hemorrhage. *Forensic Medical Expertise*, **56(3)**, 12-17. (in Russian)

Сведения об авторах

Попов Вячеслав Леонидович – докт. мед. наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины и правопедения ФГБОУ ВО “Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова”.

Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6-8.

E-mail: vlpopov1938@mail.ru.

Лаврукова Ольга Сергеевна – канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии, патологической анатомии, судебной медицины Медицинского института ФГБОУ ВО “Петрозаводского государственного университета”.

Адрес: 185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33.

E-mail: olgalavrukova@yandex.ru.

Игракова Светлана Николаевна – врач судебно-медицинский эксперт отдела судебно-медицинской экспертизы трупов ГБУЗ РК “Бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 185003, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Л. Толстого, д. 38.

E-mail: svet-igra@yandex.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Попов В.Л., Лаврукова О.С., Игракова С.Н. К вопросу судебно-медицинской оценки роли травмы и патологии при установлении генеза смерти в случаях черепно-мозговых травм у лиц с предшествующими заболеваниями // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 42–46.

УДК 340.6; 616.314-089

Экспертная практика

РЕДКОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ САМОЙ РАСПРОСТРАНЕННОЙ ОПЕРАЦИИ В МИРЕ

А.К. Иорданишвили¹, К.А. Керимханов², Е.Х. Баринов³

¹ ФГБВОУ ВО "Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова" Минобороны РФ, г. Санкт-Петербург

² Стоматологическая клиника "МедИс", г. Санкт-Петербург

³ ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова" Минздрава РФ, г. Москва

E-mail: professoraki@mail.ru

RARE COMPLICATION OF THE MOST COMMON OPERATION IN THE WORLD

A.K. Iordanishvili¹, K.A. Kerimkhanov², E.H. Barinov³

¹ Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg

² Dental Clinic "MedIs," St. Petersburg

³ A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

В статье представлено клиническое наблюдение, когда возникновение осложнения при операции удаления зуба мудрости на верхней челюсти привело к необходимости госпитализации пациента и расширению объема выполняемого пациенту хирургического вмешательства, выполненного с целью удаления внедренного врачом-стоматологом-хирургом зуба мудрости из полости верхнечелюстной пазухи, что повлекло за собой судебное разбирательство.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, дефекты оказания медицинской помощи, ненадлежащее оказание медицинской помощи, жалоба, претензия, исковое заявление, стоматологическая помощь, операция удаления зуба, верхнечелюстной синусит, одонтогенный воспалительный процесс, стоматологическая реабилитация.

The article presents a clinical observation when the occurrence of a complication in the operation of removing the wisdom tooth on the upper jaw led to the need to hospitalize the patient and expand the volume of surgery performed on the patient, performed to remove the wisdom tooth introduced by the dentist-surgeon from the maxillary sinus cavity, which entailed a trial.

Key words: forensic examination, inadequate medical care, complaint, statement of claim, dental help, tooth extraction, maxillary sinusitis, odontogenic inflammatory process, dental rehabilitation.

Поступила/Received 19.03.2022

В настоящее время в Российской Федерации медицина стала входить в список "опасных" профессий, так как врачи все чаще становятся "жертвами" судебных исков со стороны пациентов, которых, по их мнению, лечили неправильно или небрежно [1]. Сегодня, в сравнении с врачами других специальностей, первое место по количеству судебных дел занимают врачи-стоматологи [2, 15, 16]. Установлена структура стоматологических специальностей, после оказания медицинской помощи, согласно их профилю, наблюдается наибольшее число жалоб, претензий и судебных исков. Так, определено, что 55% всех претензий к врачам-стоматологам возникают вследствие оказания ортопедической помощи, 33% – терапевтической, 12% случаев – после амбулаторного хирургического лечения, главным образом после установки дентальных имплантатов [3, 15–17]. В литературе представлены единичные клинические наблюдения, когда при некачественном оказании стоматологической помощи, в том числе ортодонтической, эндодонтической, имплантологической и зубопротезной, пациенты довольны результатами стоматологической реабилитации и не высказывают жалоб, претензий в адрес врачей-стоматологов [4, 5]. Чаше некачественное оказание стоматологической помощи, особенно с использованием искусственных опор и зубных протезов различных кон-

струкций, обуславливает возникновение конфликтов между пациентом и лечебно-профилактическим учреждением, которые в подавляющем большинстве случаев завершаются в судебном порядке. Поэтому в наши дни проблема "мирного" разрешения конфликтных ситуаций в стоматологической практике является весьма актуальным аспектом в становлении и реализации механизмов, которые, с одной стороны, обеспечивали бы продолжительный срок клинического благополучия пациента после стоматологической реабилитации, а с другой – защищали бы врача-стоматолога от необоснованных претензий пациентов [6].

Для практического здравоохранения крайне необходимым является профилактика возникновения конфликтных ситуаций. Понимая, что это возможно при нестандартном подходе, учитывающим психологию, эмоциональную сферу пациента, требующем дополнительных затрат времени врача, а, следовательно, и материальных средств, осуществлены попытки найти наиболее подходящую методику прогнозирования неудовлетворенности пациентов результатами стоматологической реабилитации, в частности с применением в клинической стоматологической практике исследования синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации и/или методики удовлетворенности пациентов ре-

зультатами оказанной им стоматологической помощи [7, 8]. Однако использование этих методов сопряжено с затратами времени. При этом пациенты не всегда объективно, с полным пониманием требуемой информации от них, выполняют доверительное анкетирование [9]. Поэтому претензии к профессиональной деятельности врачей-стоматологов сохраняются, особенно в случаях возникновения каких-либо осложнений, для устранения которых необходимо выполнять хирургические вмешательства. Даже типичные, несложные в мануальном выполнении, диагностические или лечебные манипуляции могут обусловить возникновение осложнений и послужить причиной появления исковых заявлений, судебного разбирательства и проведения комиссионных судебно-медицинских экспертиз.

К таким хирургическим вмешательствам относится самая часто выполняемая операция в мире – операция удаления зуба [10]. В то же время даже в современных монографиях, руководствах и учебных пособиях, отмечая среди осложнений этой операции перфорацию верхнечелюстной пазухи, редко приводят сведения о проталкивании в нее корней зубов и практически не отмечают внедрение зубов [1, 4]. Сообщение полости рта с верхнечелюстной пазухой встречается в амбулаторной практике врачей-стоматологов-хирургов в 0,15% наблюдений, в том числе после удаления первого премоляра – 7,1%; второго премоляра – 7,1%; первого моляра – 36,7; второго моляра – 46,5%; третьего моляра – 3,6% случаев [11]. Несмотря на редкое количество перфораций верхнечелюстной пазухи при удалении верхних зубов мудрости и благоприятные анатомо-топометрические отношения верхушек его корней с дном верхнечелюстной пазухи [12, 13] такие осложнения операции удаления зуба представляют интерес для клиницистов и врачей – судебно-медицинских экспертов, так как обычно случаи сопровождаются жалобами, претензиями и/или исковыми заявлениями [2, 10].

Представляем клиническое и экспертное наблюдение, когда возникновение осложнений при операции удаления зуба привело к необходимости расширения объема хирургического вмешательства, выполняемого пациенту, что повлекло за собой судебное разбирательство вследствие подачи пациентом в суд искового заявления. В ходе судебного процесса рассматривались экспертиза качества оказания медицинской помощи и комиссия судебно-медицинская экспертиза. Такие клинические случаи обязательны для рассмотрения в медицинских учреждениях комиссиями по внутреннему качеству медицинской помощи [14, 17]. Подобный подход к рассмотрению дел в судебном процессе способствует принятию объективного решения.

Приведем данное наблюдение. В ведомственное медицинское учреждение обратился мужчина М., 27 лет, по поводу постоянных ноющих болей в области последнего зуба левой верхней челюсти, которые возникли 3 дня назад и постепенно усиливались, что и побудило пациента обратиться к врачу-стоматологу. После осмотра у дежурного врача-стоматолога стоматологического отделения ведомственного медицинского учреждения паци-

енту был выставлен диагноз – перикоронит 2.8 зуба, и он был направлен к врачу стоматологу-хирургу за медицинской помощью.

При осмотре пациента М. врач-стоматолог-хирург выявил асимметрию лица за счет отека мягких тканей левой щечной области, рот открывался в полном объеме (4,5 см), а также гиперемию и отек слизистой оболочки альвеолярного отростка и переходной складки на уровне прорезывающего 2.8 зуба, у которого из-под десны был виден только медиально-щечный бугор и скудное гнойное отделяемое. Пациент был направлен на рентгенологическое исследование, которое показало, что зуб полуретинирован, имеет сросшиеся корни. Был выставлен диагноз – острый гнойный перикоронарит полуретинированного 2.8 зуба, и принято решение, исходя из клинической картины и имеющихся показаний, – удалить 2.8 зуб. После выполнения туберальной и небной проводниковой анестезии раствором ультракаина Д-С форте (1:200000) в объеме 2,0 мм пациенту был выполнен линейный разрез по вершине альвеолярного отростка над 2.8 зубом длиной 2 см, отслоен слизисто-надкостничный лоскут и предпринята попытка вывихивания полуретинированного 2.8 зуба при помощи прямого элеватора, что привело к перелому дна левой верхнечелюстной пазухи, разрыву мукопериоста и внедрению 2.8 зуба в ее полость что было подтверждено при помощи лучевого метода диагностики (рис. 1). После этого врач-стоматолог-хирург выполнил гемостаз и туалет операционной раны в полости рта, уложил слизисто-надкостничные лоскуты на прежнее место, адаптировав их края, наложил швы полиамидной нитью и направил пациента в специализированное отделение челюстно-лицевой хирургии и стоматологии многопрофильного стационара, где пациенту после клинко-рентгенологического обследования был выставлен диагноз: острый травматический одонтогенный верхнечелюстной синусит, инородное тело (2.8 зуб в верхнечелюстной пазухе). Под местным обезболиванием проведена операция по извлечению 2.8 зуба из пазухи общепринятым методом – через перфорационное окно в передней стенке верхнечелюстной пазухи. На 3 сутки пациент был выписан из стационара на амбулаторное долечивание. Послеоперационный период протекал без осложнений. На 10 сутки после хирургического лечения по извлечению инородного тела (2.8 зуб) из левой верхнечелюстной пазухи пациент приступил к исполнению своих служебных обязанностей.

Анализ данного клинического случая комиссией по качеству ведомственного медицинского учреждения пришел к выводу, что причинами возникшего осложнения хирургического лечения, выполнявшегося в кабинете хирургической стоматологии стоматологического отделения, а именно – операции удаления полуретинированного 2.8 зуба, на фоне полностью выполненного стандарта обследования, послужили некавалифицированные действия врача-стоматолога-хирурга, обусловленные низким уровнем его профессиональной подготовки, а также дефицитом ресурсов, выразившемся в недостатке специального инструментария для удаления зубов, а



Рис. 1. Фрагмент 3D-томограммы: острый травматический односторонний верхнечелюстной синусит, инородное тело (2.8 зуб в верхнечелюстной пазухе)

именно – специального углового элеватора. Комиссией по внутреннему контролю качества медицинской помощи было предложено начальнику ведомственного медицинского учреждения направить врача-стоматолога-хирурга на повышение квалификации по программе усовершенствования “Стоматология хирургическая” (36 или 144 ч), а также закупить необходимый недостающий инструментарий для удаления зубов для кабинета хирургической стоматологии.

В ходе проведения судебного процесса была назначена комиссия судебно-медицинская экспертиза, которая полностью подтвердила результаты проведенной ранее экспертизы качества оказания медицинской помощи. Судебный иск по возмещению материального ущерба и морального вреда был удовлетворен полностью.

Заключение

Целью настоящего клинического и экспертного наблюдения являлось показать возможность появления осложнений при типичном хирургическом вмешательстве в амбулаторной стоматологической практике, а именно при удалении полуретинированного зуба мудрости на верхней челюсти, причины его возникновения и последствия для ведомственного медицинского учреждения, а также пример правильного управленческого решения.

Литература

1. Кевлова Е.В., В.Ф. Черныш, Иорданишвили А.К. Совершенствование организации санации полости рта сотрудникам органов внутренних дел // Пародонтология. – 2017. – Т. 22, № 4 (85). – С. 40–43.

2. Иорданишвили А.К., Толмачев И.А., Музыкин М.И. и др. Профессиональные ошибки и дефекты оказания медицинской помощи при стоматологической реабилитации взрослых пациентов // Вестник российской военно-медицинской академии. – 2016. – № 1(53). – С. 50–55.
3. Голинский Ю.Г. Правовые и социально-экономические аспекты взаимоотношений врача и пациента в стоматологической практике // Клиническая стоматология: официальная и интегративная: руководство для врачей / под ред. А.К. Иорданишвили. – СПб.: СпецЛит, 2008. – С. 11–24.
4. Иорданишвили А.К., Салманов И.Б. Эндодонтия: качество и эффективность лечения. – СПб.: Человек, 2016. – 136 с.
5. Солдатова Л.Н., Гребнев Г.А., Иорданишвили А.К. Военно-врачебная экспертиза при зубочелюстных аномалиях: учеб. пособие. – СПб.: Человек, 2017. – 60 с.
6. Козицина С.И. Профессиональные ошибки и ответственность медицинского персонала на стоматологическом приеме // Клиническая стоматология: официальная и интегративная: руководство для врачей / под ред. А.К. Иорданишвили. – СПб.: СпецЛит, 2008. – С. 25–36.
7. Иорданишвили А.К. Оценка эффективности и удовлетворенности пациентов при лечении гиперестезии зубов с учетом их психического состояния и приверженности лечению // Стоматология. – 2019. – № 2. – С. 46–50.
8. Иорданишвили А.К., Соловьев М.М., Тытюк С.Ю. и др. Клинический опыт применения синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации в челюстно-лицевой травматологии // Таврический медико-биологический вестник. – 2019. – Т. 22, № 1. – С. 34–40.
9. Иорданишвили А.К., Идрис А.Я. Комплаенс и здоровье: социальный аспект проблемы // Экология и развитие общества. – 2019. – № 3 (30). – С. 59–60.
10. Гайворонский И.В., Иорданишвили А.К., Васильченко Г.А. и др. Ретенция зубов мудрости нижней челюсти. – СПб.: Нордмед-издат, 2012. – 132 с.
11. Иорданишвили А.К. Хирургическое лечение периодонтитов и кист челюстей. – СПб.: Нордмед-издат, 2000. – 224 с.
12. Коровин Н.В., Гребнев Г.А., Иорданишвили А.К. Возрастные особенности прорезывания зубов мудрости у призывников // Вестник российской военно-медицинской академии. – 2018. – № 1 (61). – С. 121–126.
13. Иорданишвили А.К., Коровин Н.В., Сериков А.А. Анатомо-топометрические характеристики челюстей при прорезывании и ретенции зубов мудрости // Проблемы стоматологии. – 2017. – Т. 13, № 3. – С. 53–57.
14. Иорданишвили А.К., Кевлова Е.В., Зайцев В.В. Внутренний контроль качества стоматологической помощи в повышении эффективности санации полости рта у сотрудников органов внутренних дел // Человек и его здоровье. – 2017. – № 3. – С. 37–42.
15. Баринев Е.Х. Судебно-медицинская экспертиза в гражданском судопроизводстве по медицинским делам. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 181 с. – (Серия: Актуальные монографии).
16. Баринев Е.Х., Ромодановский П.О. Судебно-медицинская экспертиза профессиональных ошибок и дефектов оказания медицинской помощи в стоматологии: монография. – М.: ЮрИнфоЗдрав, 2011. – 120 с.
17. Керимханов К.А., Терлецкий Д.А., Иорданишвили А.И. и др. Гематома тканей дна полости рта как редкое осложнение дентальной имплантации // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 51–53.

References

1. Kevlova E.V., Chernysh V.F., Iordanishvili A.K. (2017). Improvement of the organization of the sanitation of the

- morality of the mother of employees of internal affairs. *Parodontologiya*, **22(4(85))**, 40-43. (in Russian)
2. Iordanishvili A.K., Tolmachev I.A., Muzykin M.I. et al. (2016). Professional mistakes and defects of delivery of health care at stomatologic aftertreatment of adult patients. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*, **1(53)**, 50-55. (in Russian)
 3. Golinskiy Yu.G. (2008). Legal and socio-economic aspects of the relationship between a doctor and a patient in dental practice [Pravovye i sotsial'no-ekonomicheskie aspekty vzaimootnoshenii vracha i patsienta v stomatologicheskoi praktike]. In. *Clinical dentistry: official and integrative: a guide for doctors [Klinicheskaya stomatologiya: ofitsial'naya i integrativnaya: rukovodstvo dlia vrachei]*. St. Petersburg : SpetsLit, 11-24. (in Russian)
 4. Iordanishvili A.K., Salmanov I.B. (2016). *Endodontics: quality and effectiveness of treatment [Endodontiya: kachestvo i effektivnost' lecheniya]*. St. Petersburg : Chelovek. (in Russian)
 5. Soldatova L.N., Grebnev G.A., Iordanishvili A.K. (2017). *Military medical expertise in dentoalveolar anomalies: textbook [Voenno-vrachebnaya ekspertiza pri zubocheiliustnykh anomaliiakh : ucheb. posobie]*. St. Petersburg : Chelovek. (in Russian)
 6. Kozitsina S.I. (2008). Professional mistakes and responsibility of medical personnel at a dental appointment [Professional'nye oshibki i otvetstvennost' meditsinskogo personala na stomatologicheskoi prieme]. In. *Clinical dentistry: official and integrative: a guide for doctors [Klinicheskaya stomatologiya: ofitsial'naya i integrativnaya: rukovodstvo dlia vrachei]*. St. Petersburg : SpetsLit, 25-36. (in Russian)
 7. Iordanishvili A.K. (2019). Assessment of efficiency and satisfaction in the treatment of patients with teeth hyperesthesia considering their mental condition and compliance. *Stomatology*, **2**, 46-50. (in Russian)
 8. Iordanishvili A.K., Soloviev M.M., Tytyuk S.Y. et al. (2019). Clinical experience with the syndrome psychosensory-anatomical and functional maladjustment in maxillofacial traumatology. *Tauride Medical and Biological Bulletin [Tavrisheskii mediko-biologicheskii vestnik]*, **22(1)**, 34-40. (in Russian)
 9. Iordanishvili A.K., Idris A.Ya. (2019). Compliance and health: the social aspect of the problem [Komplaens i zdorov'e: sotsial'nyi aspekt problemy]. *Ecology and development of society [Ekologiya i razvitie obshchestva]*, **3 (30)**, 59-60. (in Russian)
 10. Gaivoronsky I.V., Iordanishvili A.K., Vasilchenko G.A. (2012). *Retention of the wisdom teeth of the lower jaw [Retentsiya zubov mudrosti nizhnei chelusti]*. St. Petersburg : Nordmed-izdat. (in Russian)
 11. Iordanishvili A.K. (2000). *Surgical treatment of periodontitis and jaw cysts [Khirurgicheskoe lechenie periodontitov i kist cheluste]*. St. Petersburg : Nordmed-izdat. (in Russian)
 12. Korovin N.V., Grebnev G.A., Iordanishvili A.K. (2018). Age features of the teething of wisdom at persons of military age. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy [Vestnik rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii]*, **1 (61)**, 121-126. (in Russian)
 13. Iordanishvili A.K., Korovin N.V., Serikov A.A. (2017). Anatomometric jaws characteristics at crossing and retention of wisdom teeth. *Actual problems in dentistry*, **13(3)**, 53-57. (in Russian)
 14. Iordanishvili A.K., Kevlova E.V., Zaitsev V.V. (2017). Internal control of the dental care quality in improving efficiency of oral cavity sanitation in internal affairs employees. *Humans and their health*, **3**, 37-42. (in Russian)
 15. Barinov E.H. (2019). *Forensic medical examination in civil proceedings in medical cases : 2nd edition [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza v grazhdanskom sudoproizvodstve po meditsinskim delam : 2-e izd., pererab. i dop.]*. Moscow : Yurayt. (in Russian)
 16. Barinov E.H., Romodanovsky P.O. (2011). *Forensic medical examination of professional mistakes and defects in the provision of medical care in dentistry [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza professional'nykh oshibok i defektov okazaniia meditsinskoi pomoshchi v stomatologii]*. Moscow : YurInfoZdrav. (in Russian)
 17. Kerimkhanov K.A., Terletskiy D.V., Iordanishvili A.K. et al. (2020). Hematoma of the oral cavity bottom tissues as a rare complication of dental implantation. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 51-53. (in Russian)

Сведения об авторах

Иорданишвили Андрей Константинович – докт. мед. наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО “Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова”, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГБОУ ВО “Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова” Минобороны РФ.

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6.

E-mail: professoraki@mail.ru.

Керимханов Камиль Аличубанович – главный врач стоматологической клиники “МедИс”.

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Угловой пер., д. 74.

E-mail: 1yadakamil@mail.ru.

Баринев Евгений Христофорович – докт. мед. наук, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова”.

Адрес: 111396, г. Москва, ул. Федеративный проспект, д. 17.

E-mail: ev.barinov@mail.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Иорданишвили А.К., Керимханов К.А., Баринев Е.Х. Редкое осложнение самой распространенной операции в мире // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 47–50.

■ УДК 340.6

История судебной медицины

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ МОСКОВСКОЙ НАУЧНОЙ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЫ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Ю.И. Пиголкин, Ю.В. Ломакин, Е.Н. Леонова, А.В. Ходулапов

ФГАОУ ВО "Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова", г. Москва

E-mail: pigolkin@mail.ru

GNOSEOLOGICAL PREREQUISITES FOR DEVELOPMENT OF THE MOSCOW SCIENTIFIC FORENSIC SCHOOL AT THE BEGINNING OF THE XX CENTURY

Yu.I. Pigolkin, Yu. V. Lomakin, E.N. Leonova, A.V. Khodulapov

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

В начале XX в. в Московской судебно-медицинской службе начала формироваться мощная научная база. Инициатором этого процесса был профессор Императорского Московского университета П.А. Минаков, сумевший создать собственную научную школу. Итогом его личного участия и огромного вклада талантливых учеников стало учреждение Научно-исследовательского института судебной медицины Наркомздрава РСФСР в 1931 г. Это событие является важной вехой в развитии отечественной судебной медицины как научной дисциплины, в связи с чем несомненный интерес представляет анализ связанных с ним обстоятельств. Цель работы: выявить и проанализировать объективные обстоятельства и причинные связи (предпосылки, причины, условия), которые привели к созданию Научно-исследовательского института судебной медицины. В работе приведены не только историческая хронология событий, но и закономерности (предпосылки, причины, условия) формирования академических научных организаций на примере Научно-исследовательского института судебной медицины.

Ключевые слова: судебная медицина, Москва, научно-исследовательский институт, закономерности, П.А. Минаков, Н.В. Попов.

At the beginning of the 20th century, a powerful scientific base appeared in the Moscow Forensic Medical Service. The initiator of this process was the professor of the Imperial Moscow University P.A. Minakov, who managed to create his own scientific school. The establishment of the Scientific Research Institute of Forensic Medicine of the People's Commissariat of Health of the RSFSR in 1931 is an important milestone in the development of domestic forensic medicine as a scientific discipline, in connection with which the analysis of the conditions and prerequisites of this event is of undeniable interest. The purpose of the work: to identify and analyze objective circumstances and causal relationships (prerequisites, causes, conditions) that led to the creation of the Scientific Research Institute of Forensic Medicine. The article contains not only the historical chronology of events, but also the regularities (prerequisites, reasons, conditions) of the establishment of academic scientific organizations on the example of the Scientific Research Institute of Forensic Medicine.

Key words: forensic medicine, Moscow, research institute, regularities, P.A. Minakov, N.V. Popov.

Поступила/Received 13.03.2022

Исследование закономерностей и условий тех или иных событий прошлого приходит на смену историко-биографическому описательному подходу, ранее активно использовавшемуся в отечественной и зарубежной историографии науки [1]. Подобный анализ позволяет выявлять из массива историко-архивных материалов конкретные условия и причинные связи, обусловившие движение научного процесса в определенном направлении. При этом с большой долей вероятности можно прогнозировать аналогичные исторические явления при сходных обстоятельствах [2]. Учреждение Научно-исследовательского института судебной медицины Наркомздрава РСФСР в 1931 г. является важной вехой в развитии отечественной судебной медицины как научной дисциплины, в связи с чем несомненный интерес представляет анализ условий и предпосылок этого события.

Цель работы: выявить и проанализировать объективные обстоятельства и причинные связи (предпосылки, причины, условия), которые привели к созданию Научно-исследовательского института судебной медицины.

Материалом исследования послужили архивные материалы кафедры судебной медицины Сеченовского Университета, архивные материалы Российского государственного архива научно-технической документации и специальная научная литература. Для достижения указанной цели использовали общенаучные и специальные методы: системный структурный анализ, наблюдение, описание, методы формальной логики: анализ и синтез, индукцию и дедукцию, сравнение и аналогию, обобщение и гипотезу.

К началу XX в. в Российской империи сформировалась относительно развитая судебно-медицинская служба, подведомственная Министерству Внутренних дел и основанная на деятельности городских и уездных врачей, подконтрольных территориальным врачебным управам [2, 3]. Для поддержания собственной эффективности отечественная судебно-медицинская служба требовала постоянной модернизации, основанной на усовершенствовании экспертных методик и научных знаний, разрабатываемых на научных базах. При этом научная ос-

нова судебной медицины как дисциплины состоит из различных фундаментальных и прикладных наук, основными из которых являются танатология, травматология и антропология [2]. Значительная широта научного поиска, определяемая объемом самой дисциплины, обуславливает необходимость привлечения значительного количества квалифицированных кадров и материальных ресурсов для проведения фундаментальных и методологических исследований, а также для обеспечения интеграции их результатов в судебную медицину с дальнейшим применением в экспертной практике.

Со времен Средневековья научно-исследовательская деятельность традиционно была сосредоточена на кафедрах университетов. На начало XX в. кафедра судебной медицины Императорского Московского университета под руководством Петра Андреевича Минакова являлась одним из ведущих научных центров. Вместе с тем университеты, как место сосредоточения прогрессивно настроенной молодежи, неоднократно подвергались репрессивным мерам со стороны государства. Не обошла эта участь и Московский университет: в 1911 г. реакционная политика царского правительства привела к увольнению П.А. Минакова. Не желая прекращать активно заниматься наукой и преподаванием П.А. Минаков уже к 1914 г. собственными силами смог основать Институт судебной медицины при Московских высших женских курсах [4], где продолжил собственные научные изыскания в фундаментальной науке (антропология) и внедрение их результатов в экспертную практику (определение видовой принадлежности, возраста индивида, использование биологического материала для реконструкции криминального происшествия и т.д.). Его исследования дополняли фундаментальную научную структуру судебной медицины и одновременно обеспечивали практические органы судебно-медицинской экспертизы методиками, необходимыми для разрешения вопросов правоохранительных органов.

Революция 1917 г. принесла с собой кардинальное изменение роли судебно-медицинской экспертизы в уголовном и гражданском судопроизводстве. Одним из коренных преобразований стало выведение органов судебно-медицинской экспертизы из подчинения Министерства Внутренних дел и их включение в систему органов здравоохранения, что обеспечило необходимую органическую связь судебной медицины с общей медициной, а также обеспечивало объективность и беспристрастность экспертной деятельности. Впервые при советской власти создаются специальные судебно-медицинские лаборатории для исследования вещественных доказательств. Значительно возросло количество различных исследований, проводимых судебно-медицинскими экспертами по заданиям суда, органов следствия и прокуратуры. Заключение судебно-медицинских экспертов стали особым самостоятельным видом доказательств по судебным делам [2]. Кроме того, впервые перед судебной медициной были поставлены задачи служения не только правосудию, но и органам здравоохранения [5]. Таким образом, после революции 1917 г. судебная медицина как научно-практическая дисциплина

на получила новый вектор развития. Являясь структурой системы здравоохранения и обеспечивая потребности судебно-медицинской службы, она стала приобретать доказательный характер, основанный на строгих научных фактах, что, в свою очередь, обусловило предпосылки для укрепления ее научной основы.

В 1917 г. в соответствии с решением Совета университета П.А. Минаков смог вернуться к руководству кафедрой судебной медицины Московского университета. Поскольку молодое государство остро нуждалось в квалифицированных медицинских кадрах, преподавательская деятельность кафедры в первые годы советской власти вышла на первый план [6]. В связи с этим встал вопрос о необходимости создания специализированного учреждения, которое сосредоточилось бы на научно-исследовательской работе. К этому периоду уже сформировалась и продолжала активно развиваться научная судебно-медицинская школа П.А. Минакова. Следует подчеркнуть тот факт, что она создавалась на базе ранее организованного им Института, что означает наличие опыта административного управления и исследовательской деятельности в рамках научной организации, а также формирование собственных традиций и их преемственности.

Наиболее ярким представителем этой школы и преемником П.А. Минакова был Николай Владимирович Попов. Областью научных интересов Н.В. Попова было изучение спектра гемоглобина и факторов, определяющих группы крови. Он разработал способ производства иммунных сывороток, позволяющий устанавливать принадлежность крови определенному лицу; внедрил в судебно-медицинскую практику СССР реакцию изогемагглютинации и метод определения группы крови из небольших пятен на одежде, разработал более совершенную с криминалистической точки зрения классификацию следов крови. Н.В. Попов обосновал и применил высокочувствительный метод исследования – эмиссионную спектроскопию. Кроме того, его исследования резус-фактора дали возможность снизить риск осложнений при переливании крови на фронтах Великой Отечественной войны [7, 8]. Кроме того, Н.В. Попов имел опыт административной работы: в 1925 г. им была организована кафедра судебной медицины в Смоленском медицинском институте, которой он руководил до 1931 г., а также опыт научного руководства [8].

С 1924 г. были увеличены государственные ассигнования на учреждения науки [2] и появилась возможность реализации потребности в судебно-медицинской научной организации. 7 марта 1931 г. на базе кафедр судебной медицины 1-го и 2-го Московских медицинских институтов, а также Центральной судебно-медицинской лаборатории был организован Научно-исследовательский институт судебной медицины Наркомздрава РСФСР, директором которого был назначен Н.В. Попов, а его заместителем Н.В. Смольянинов – бывший аспирант П.А. Минакова [9, 10]. Представители московской научной судебно-медицинской школы во главе с Н.В. Поповым на момент учреждения Института представлялись наиболее опытными кандидатами для руко-

водства новой научной организацией. На тот период они уже имели колоссальный опыт как научно-исследовательской, так и организационной деятельности в области судебной медицины.

Заключение

В статье показана не только историческая хронология событий, но и закономерности (предпосылки, причины, условия) формирования академических научных организаций на примере Научно-исследовательского института судебной медицины. Данное учреждение возникло по объективным причинам, которые были обусловлены потребностями судебно-медицинской экспертной практики. На тот момент, когда потребность практических экспертных учреждений в результатах научно-исследовательской деятельности стала максимально актуальной и появились условия для реализации крупного научно-ориентированного проекта, представители московской школы судебных медиков оказались наиболее подготовлены к решению задач по организации как административной, так и научной деятельности института.

Литература

1. Степин В.С., Сточик А.М., Затравкин С.Н. История и философия медицины. Научные революции XVII–XIX веков. – М.: Академический проект, 2017.
2. Пиголкин Ю.И., Ломакин Ю.В., Ходулапов А.В. Кафедра судебной медицины Сеченовского Университета. 215 лет со дня основания. – ГЭОТАР-Медиа, 2020.
3. Пиголкин Ю.И., Алехина Н.М., Баринов Е.Х. Из истории развития судебно-медицинской экспертизы в России // Судебно-медицинская экспертная деятельность: проблемы и перспективы. – Киров, 2002. – С. 66–85.
4. Пиголкин Ю.И., Ломакин Ю.В. 150 лет со дня рождения профессора П.А.Минакова: страницы жизни и научное наследие // Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. – № 59 (3). – С. 54–57.
5. Распоряжение № 18 по Центральной судебно-медицинской лаборатории Наркомздрава от 18 января 1930 г. // Российский государственный архив научно-технической документации. – Фонд 46. Опись 1. Дело 1. – Л. 3–4.
6. Шершавкин С.В. История отечественной судебно-медицинской службы. – М., 1968.
7. Пиголкин Ю.И., Ломакин Ю.В., Леонова Е.Н. и др. Изучение следов крови на кафедре судебной медицины Сеченовского университета за период ее существования // Судебно-медицинская экспертиза. – 2021. – № 64(3). – С. 64–68.
8. Черваков В.Ф., Матова Е.Е., Шершавкин С.В. 150 лет кафедры судебной медицины Первого Московского Ордена Ленина Медицинского Института (1804–1954). – М., 1955.
9. Распоряжение 46 по Центральному институту судебной медицины от 27 декабря 1931 г. // Российский государственный архив научно-технической документации. – Фонд 46. Опись 1. Дело 1. – Л. 26.
10. Распоряжение по Центральному институту судебной медицины Наркомздрава от 27 августа 1932 г. // Российский государственный архив научно-технической документации. – Фонд 46. Опись 1. Дело 1. – Л. 26.

References

1. Stepin V.S., Stochik A.M., Zatravkin S.N. (2017). *History and philosophy of medicine. Scientific revolutions of the 17th–19th centuries [Istoriia i filosofiiia meditsiny. Nauchnye revoliutsii XVII–XIX vekov]*. Moscow : Akademicheskii proekt. (in Russian)
2. Pigolkin Yu.I., Lomakin Yu.V., Khodulapov A.V. (2020). *Department of Forensic Medicine, Sechenov University. 215 years since foundation [Kafedra sudebnoi meditsiny Sechenovskogo Universiteta. 215 let so dnia osnovaniia]*. GEOTAR-Media. (in Russian)
3. Pigolkin Yu.I., Alekhina N.M., Barinov E.H. (2002). From the history of the development of forensic medical examination in Russia [Iz istorii razvitiia sudebno-meditsinskoi ekspertizy v Rossii]. In. *Forensic medical expert activity: problems and prospects [Sudebno-meditsinskaiia ekspertrnaia deiatel'nost': problemy i perspektivy]*. Kirov, 66-85. (in Russian)
4. Pigolkin Yu.I., Lomakin Yu.V. (2016). On the occasion of the 150th birthday anniversary of professor P.A. Minakov: pages of life and scientific legacy. *Forensic Medical Expertise*, **59(3)**, 54-57. (in Russian)
5. Order No. 18 on the Central Forensic Laboratory of the People's Commissariat of Health of January 18, 1930 [Raspriazhenie № 18 po Tsentral'noi sudebno-meditsinskoi laboratorii Narkomzdrava ot 18 ianvaria 1930 g.]. In. *Russian State Archive of Scientific and Technical Documentation [Rossiiskii gosudarstvennyi arkhiv nauchno-tekhnikeskoi dokumentatsii]*, Fund 46, Inventory 1, Case 1, 3-4. (in Russian)
6. Шершавкин С.В. История отечественной судебно-медицинской службы. – М., 1968.
7. Pigolkin Yu.I., Lomakin Yu.V., Leonova E.N. et al. (2021). The study of blood stains at the department of forensic medicine of the Sechenov University over the period of its existence. *Forensic Medical Expertise*, **64(3)**, 64-68. (in Russian)
8. Chervakov V.F., Matova E.E., Shershavkin S.V. (1955). *150 years of the Department of Forensic Medicine of the First Moscow Order of Lenin of the Medical Institute (1804–1954) [150 let kafedry sudebnoi meditsiny Pervogo Moskovskogo Ordena Lenina Meditsinskogo Instituta (1804–1954)]*. Moscow. (in Russian)
9. Decree 46 on the Central Institute of Forensic Medicine of December 27, 1931 [Raspriazhenie 46 po Tsentral'nomu institutu sudebnoi meditsiny ot 27 dekabria 1931 g.]. In. *Russian State Archive of Scientific and Technical Documentation [Rossiiskii gosudarstvennyi arkhiv nauchno-tekhnikeskoi dokumentatsii]*. Fund 46, Inventory 1, Case 1, 26. (in Russian)
10. Order on the Central Institute of Forensic Medicine of the People's Commissariat of Health of August 27, 1932 [Raspriazhenie po Tsentral'nomu institutu sudebnoi meditsiny Narkomzdrava ot 27 avgusta 1932 g.]. In. *Russian State Archive of Scientific and Technical Documentation [Rossiiskii gosudarstvennyi arkhiv nauchno-tekhnikeskoi dokumentatsii]*. Fund 46, Inventory 1, Case 1, 26. (in Russian)

Сведения об авторах

Пиголкин Юрий Иванович – докт. мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.
Адрес: 119435, г. Москва, ул. Россолимо, 15/13, стр. 2.
E-mail: pigolkin@mail.ru.

Ломакин Юрий Викторович – канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Адрес: 119435, г. Москва, ул. Россолимо, 15/13, стр. 2.
E-mail: lodom@mail.ru.

Леонова Елена Николаевна – докт. мед. наук, профессор кафедры судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Адрес: 119435, г. Москва, ул. Россолимо, 15/13, стр. 2.

E-mail: aleonoff-1965@mail.ru.

Ходулапов Андрей Васильевич – ассистент кафедры судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Адрес университета: 119992, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.

Адрес кафедры: 119435, г. Москва, ул. Россолимо, 15/13, стр. 2.

E-mail: andrey-corsar@yandex.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

Гносеологические предпосылки развития московской научной судебно-медицинской школы в начале XX века / Ю.И. Пиголкин, Ю.В. Ломакин, Е.Н. Леонова и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 51–54.

О РАБОТЕ V ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ “ДЕКАБРЬСКИЕ ЧТЕНИЯ ПО СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ В РУДН: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И МЕДИЦИНСКОЙ КРИМИНАЛИСТИКИ”

Д.В. Сундуков¹, Е.Х. Баринов², А.В. Смирнов¹, Е.И. Рябоштанова²

¹ Медицинский институт ФГАОУ ВО “Российского университета дружбы народов”, г. Москва

² ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России, г. Москва
E-mail: sundukov_dv@pfur.ru.

ON THE WORK OF THE V ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION “DECEMBER READINGS IN FORENSIC MEDICINE AT RUDN: TOPICAL ISSUES OF FORENSIC MEDICINE AND MEDICAL CRIMINOLOGY”

D.V. Sundukov¹, E.H. Barinov², A.V. Smirnov¹, E.I. Ryaboshtanova²

¹ Medical Institute at the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

² A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

В статье приводятся сведения о работе V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием “Декабрьские чтения по судебной медицине в РУДН: актуальные вопросы судебной медицины и медицинской криминалистики”, состоявшейся 24 декабря 2021 г.

Ключевые слова: конференция, Российский университет дружбы народов, кафедра судебной медицины.

The article provides information about the work of the scientific and practical conference. On December 24, 2021, the V All-Russian Scientific and Practical Conference was held with international participation “December Readings on Forensic Medicine at RUDN” Topical Issues of Forensic Medicine and Medical Criminology”.

Key words: conference, Peoples' Friendship University of Russia, Department of Forensic Medicine.

24 декабря 2021 г. на кафедре судебной медицины Российского университета дружбы народов состоялась V Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием “Декабрьские чтения по судебной медицине в РУДН: актуальные вопросы судебной медицины и медицинской криминалистики”.

В работе конференции приняли участие (как очно, так и онлайн) сотрудники, аспиранты, клинические ординаторы кафедры судебной медицины ФГАОУ ВО МИ РУДН, кафедры патологической анатомии ФГАОУ ВО РУДН, кафедры общей патологии и патологической физиологии имени В.А. Фролова ФГАОУ ВО МИ РУДН, кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, кафедры судебной медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедры судебной медицины ФГБВОУ ВО ВМА им. С.М. Кирова, кафедры судебной медицины ФГАОУ ВО Крымского ФГУ им. В.И. Вернадского, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО Ижевской ГМА, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО Астраханского ГМУ, кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Дальневосточный ГМУ, кафедры криминалистики ФГКВОУ ВО Военный университет МО РФ, ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” МЗ РФ (РЦСМЭ), врачи – судебно-медицинские экспер-

ты Бюро СМЭ МО, Бюро СМЭ ДЗ Москвы, КУ ХМАО-Югры Бюро СМЭ, Бюро СМЭ МЗ Удмуртской Республики, ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” МО РФ, ГУ “Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь”.

Традиционно открыл конференцию заведующий кафедрой судебной медицины Медицинского института РУДН профессор Д.В. Сундуков. Обращаясь с приветственным словом, он отметил важность проведения научно-практических конференций, которые дают возможность участникам познакомиться с последними научными достижениями не только в области судебной медицины, но и иных наук, занимающихся изучением различных аспектов критических и терминальных состояний, таких как общая патология, а также медицинской криминалистики. Это позволяет не только расширить кругозор участников конференции, но и наладить междисциплинарные взаимодействия, столь важные для развития современной науки. Им был сделан доклад “Основные направления научной работы кафедры судебной медицины МИ РУДН”.

С докладом “МГМСУ им. А.И. Евдокимова и становление судебной стоматологии” выступил профессор кафедры судебной медицины МГМСУ им. А.И. Евдокимо-

ва, профессор кафедры судебной медицины МИ РУДН Е.Х. Баринов.

Вызвал интерес доклад преподавателя кафедры криминалистики Военного университета Л.М.Никитиной “Различные аспекты лица в юридической и судебно-медицинской практике”.

Интерес присутствующих вызвал доклад ветерана БСМЭ МО В.В. Емелина на тему “О некоторых особенностях судебно-медицинского исследования взрывной травмы”.

С содержательным докладом “Морфологические критерии оценки изменений некоторых структур проводящей системы сердца при смерти от ИБС и алкогольной кардиомиопатии” выступил научный сотрудник РЦСМЭ Б.Н. Кульбицкий.

Организационные вопросы судебно-медицинской экспертизы были затронуты в докладе заведующего Мегионским филиалом КУ ХМАО-Югры Бюро СМЭ Д.Е.Кузьмичева «Научно-организационный совет КУ ХМАО-Югры “Бюро судебно-медицинской экспертизы”. Новые веяния в работе учреждения».

Проблема ненадлежащего оказания медицинской помощи была затронута в докладе ассистента кафедры судебной медицины МИ РУДН Р.Э. Калинина “Экспертные и юридические аспекты причинно-следственной связи в уголовном процессе по ятрогенным делам”.

Большой интерес вызвал доклад ассистента кафедры судебной медицины МИ РУДН А.В. Смирнова “Ключица человека как объект медико-криминалистического исследования”.

Врач – судебно-медицинский эксперт БСМЭ ДЗ Москвы Е.К. Вершинина представила гостям и участникам конференции доклад на тему: “Возрастные изменения грудины: результаты первого этапа исследования”.

С содержательным докладом “Особенности назначения и проведения судебно-медицинской экспертизы в рамках трудового спора” выступил доцент кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова И.О. Печерей.

Проблема врачебных ошибок была поднята в докладе врача – судебно-медицинского эксперта БСМЭ ДЗ Москвы, соискателя кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова С.Г. Воеводиной “Судебно-медицинская экспертиза профессиональных ошибок в практике СМП”.

С докладом “Особенности формулировки диагноза и кодировании причин смерти при этанолемии” выступила заведующая отделом БСМЭ ДЗ Москвы, соискатель кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова И.О. Чижикова.

Вопросам экспертизы черепно-мозговой травмы был посвящен доклад “Морфологические аспекты диагностики диффузного повреждения головного мозга” судебно-медицинского эксперта БСМЭ ДЗ Москвы, соискателя кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова А.Н. Шай.

Вызвал интерес доклад врача судебно-медицинского эксперта БСМЭ ДЗ Москвы М.С. Жигановой “Морфофункциональные изменения головного мозга при суицидальном поведении”.

С интересом слушали доклады молодых ученых: студента МИ РУДН А.О. Матвеевой “Особенности травмы при ДТП с участием электросамокатов”, ординатора кафедры судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова К.П. Селяниной “Судебно-медицинская оценка следов капель крови на трикотажном материале при различной высоте падения”, студента Первого МГМУ им. И.М. Сеченова О.О. Мехоношиной “Предикторы развития респираторной стентированных сосудов”, студента Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Е.И. Юшиной “Применение конечно-элементного анализа в судебной медицине”, студента Первого МГМУ им. И.М. Сеченова И.Д. Корольковой “Роль молекулярно-генетического фактора в суицидальном поведении” и студента Первого МГМУ им. И.М. Сеченова А.А. Казаковой “Липидный статус как биомаркер суицидального риска”.

В обсуждении докладов конференции приняли участие: д.м.н., проф. Д.В. Сундуков (РУДН); д.м.н., проф. Е.Х. Баринов (МГМСУ им. А.И. Евдокимова); д.м.н., проф. М.А. Кислов (Первый МГМУ им. И.М. Сеченова); к.м.н., доц. И.О. Печерей (МГМСУ им. А.И. Евдокимова); В.В. Емелин (БСМЭ МО).

Заведующий кафедрой судебной медицины РУДН, профессор Д.В. Сундуков, поблагодарил всех присутствующих за участие в конференции, подчеркнул ее высокий научно-методический уровень и дал подробный анализ всем представленным докладом.

Сведения об авторах

Сундуков Дмитрий Вадимович – докт. мед. наук, заведующий кафедрой судебной медицины МИ РУДН.

Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 10, корп. 2.

E-mail: sundukov_dv@pfur.ru.

Баринов Евгений Христофорович – докт. мед. наук, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 111396, г. Москва, ул. Федеративный проспект, д. 17, корп. 6.

E-mail: ev.barinov@mail.ru

Смирнов Аскольд Владиславович – ассистент кафедры судебной медицины МИ РУДН.

Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 10, корп. 2.

E-mail: smirnov_av@pfur.ru.

Рябоштанова Елена Ивановна – докт. мед. наук, профессор. ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Стромынка, д. 7, корп. 10.

E-mail: Ryaboschtanova@rambler.ru.

Как процитировать данную статью. Образец ссылки, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:

О работе V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием “Декабрьские чтения по судебной медицине в РУДН: актуальные вопросы судебной медицины и медицинской криминалистики” / Д.В. Сундуков, Е.Х. Баринов, А.В. Смирнов и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 55–57.

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ КУ ХМАО-ЮГРЫ “БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ” “ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАБОТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ, СВЯЗАННОЙ С COVID-19”

Д.Е. Кузьмичев, Р.В. Скребов, П.В. Мисников, А.А. Алеев, И.М. Вильцев

КУ ХМАО-Югры “Бюро судебно-медицинской экспертизы”, г. Мегион, г. Ханты-Мансийск

INTERREGIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF THE KHANTY-MANSI AUTONOMOUS DISTRICT-YUGRA “BUREAU OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION” “ON THE PECULIARITIES OF THE WORK OF STATE FORENSIC MEDICAL EXPERT INSTITUTIONS IN THE CONTEXT OF EPIDEMIOLOGICAL TENSION ASSOCIATED WITH COVID-19”

D.E. Kuzmichev, R.V. Skrebov, P.V. Misnikov, A.A. Aleev, I.M. Viltsev

Khanty-Mansi Autonomous District-Yugra “Bureau of forensic medical examination”, Megion, Khanty-Mansiysk

“...Наука не является и никогда не будет являться законченной книгой. Каждый важный успех приносит новые вопросы. Всякое развитие обнаруживает со временем все новые и более глубокие трудности...”

А. Эйнштейн

16–17 марта 2022 года в г. Ханты-Мансийске прошла межрегиональная научно-практическая конференция “Об особенностях работы государственных судебно-медицинских экспертных учреждений в условиях эпидемиологической напряженности, связанной с COVID-19”.

В работе конференции приняли участие врачи – судебно-медицинские эксперты Ханты-Мансийского автономного округа, а также руководители судебно-медицинских служб Приволжского и Уральского федеральных округов. Были представлены актуальные презентации и доклады по основным вопросам и проблемам судебно-медицинской службы РФ.

Открыл конференцию главный внештатный специалист по судебно-медицинской экспертизе Департамента здравоохранения ХМАО-Югры, начальник КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы”, председатель президиума Скребов Роман Владимирович. Был отмечен профессиональный труд сотрудников КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы”, вручены награды. Конференция позволяет внедрять новые технологии, совершенствовать знания: уже на постоянной основе происходит профессиональный обмен опытом между учреждениями судебно-медицинской экспертизы.

Кроме того, Скребовым Романов Владимировичем представлен доклад «Анализ работы КУ ХМАО-Югры “Бюро судебно-медицинской экспертизы”», в котором в том числе изложены перспективные планы на будущее.

С приветственным словом к организаторам конференции и врачам – судебно-медицинским экспертам

выступил ректор БУ ВО “Ханты-Мансийской государственной медицинской академии”, профессор, д.м.н. Янин Владимир Леонидович.

Руководитель следственного управления Следственного комитета РФ по ХМАО-Югре полковник юстиции Мокшин Михаил Викторович рассказал об особенностях профессионального сотрудничества между Комитетом и Бюро, отметил работу врачей – судебно-медицинских экспертов.

С докладом о сроках экспертных исследований в КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” выступил заместитель начальника по экспертной работе Мисников Павел Владимирович. В бюро из года в год отмечается тенденция к снижению сроков производства экспертных исследований, что позитивно влияет на расследования уголовных дел в регионе и положительно отражается на имидже организации.

О мерах по противодействию коррупции и антикоррупционных приоритетах в Ханты-Мансийском автономном округе, в организациях всех форм собственности выступил прокурор отдела по надзору за исполнением законодательства о противодействии коррупции прокуратуры Ханты-Мансийского автономного округа Зубрилов Александр Алексеевич.

С приветственным словом обратилась заведующая судебно-химическим отделением ГАУЗ Свердловской области “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Макаренко Татьяна Викторовна и презентовала доклад «Анализ отравлений метанолом за 2021 год по данным госу-

дарственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области “Бюро судебно-медицинской экспертизы”».

Неподдельный интерес вызвал доклад ученых из Екатеринбурга “Диагностика патоморфологии легких в судебно-медицинской экспертной практике у скончавшихся в стационарах и на дому от инфекции, вызванной SARS-CoV-2”, с которым выступила доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Уральского государственного медицинского университета Минздрава РФ, врач – судебно-медицинский эксперт отдела особо сложных экспертиз и организационно-методического отдела ГАУЗ Свердловской области “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Дологова Оксана Борисовна.

С приветствием к президиуму и участникам конференции обратилась заведующая отделом особо сложных экспертиз, врач – судебно-медицинский эксперт “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Министерства здравоохранения Саратовской области Петрова Елена Александровна, которая выступила с презентацией “Плюсы и минусы появления коронавирусной инфекции в деятельности судебно-медицинской экспертизы”.

Дискуссионным и научно интересным был доклад врача – судебно-медицинского эксперта отдела особо сложных экспертиз КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Солодовник Юлии Анатольевны. Доклад касался проблем судебно-медицинской экспертизы родовой травмы новорожденных, вопросов установления причинно-следственных связей при наличии дефектов патологоанатомического вскрытия и оформления медицинской документации. Были озвучены трудности проблемы и возможные пути решения.

Следующим выступила главный внештатный специалист по патологической анатомии Департамента здравоохранения ХМАО-Югры, заведующий патологоанатомическим отделением БУ ХМАО-Югры “Окружная клиническая больница”, к.м.н., доцент Хадиева Елена Дмитриевна с докладом “Анализ больничной летальности при COVID-19 за 2020–2021 года”.

Неподдельный интерес вызвал доклад заведующего отделением – врача – судебно-медицинского эксперта “Отделение в поселке Березово” КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Акуловой Татьяны Владимировны о смертельном нападении медведя на бывшего охотника в лесу. Стоит оговориться, что при анализе случаев смертельных нападений животных на человека за последние 5 лет в ХМАО-Югре, в том числе и медведя, не зарегистрировано, кроме вышеописанного.

О смертельных повреждениях в результате срабатывания подушки безопасности автомобиля при дорожно-транспортном происшествии рассказала врач – судебно-медицинский эксперт КУ “Бюро судебно-медицинской

экспертизы” “Отделение в городе Советском” Лекомцева Алена Валерьевна.

Особенностям генетических экспертиз, забору биологического материала была посвящена презентация заведующей молекулярно-генетическим отделением КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Пинигиной Ирины Борисовны.

Начальник юридического отдела КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Семко Александр Сергеевич доложил о состоянии работы по предупреждению коррупции в Учреждении.

Интересным и ярким получился доклад врача – судебно-медицинского эксперта КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” “Отделение в городе Нефтеюганске” Урюпина Андрея Константиновича о смерти Майкла Джексона с судебно-медицинской точки зрения.

Особенности отравлениями этиленгликолем по результатам судебно-медицинских экспертиз в Югре были изложены в докладе врача – судебно-медицинского эксперта КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” “Отделение в городе Сургуте” Новомлинской Юлии Сергеевны.

Об основных моментах по организации иммунопрофилактики против COVID-19 сотрудников КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” и ее эффективности в различные периоды пандемии рассказал врач – эпидемиолог КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы”, доцент кафедры инфекционных болезней с курсом эпидемиологии БУ ВО ХМАО-Югры “Ханты-Мансийской государственной медицинской академии”, к.м.н. Сисин Евгений Игоревич.

С заключительным словом, подводя итоги конференции, выступил главный внештатный специалист по судебно-медицинской экспертизе Департамента здравоохранения ХМАО-Югры, начальник КУ “Бюро судебно-медицинской экспертизы”, председатель президиума Скребов Роман Владимирович. Он подчеркнул высокий уровень конференции, представленных докладов, практическую значимость и необходимость продолжать проведение подобных конференций и научно-исследовательской работы всеми молодыми специалистами.

В связи со сложной эпидемиологической и экономической обстановками, некоторые докладчики не смогли выступить с докладами.

По итогам межрегиональной судебно-медицинской конференции был выпущен сборник научно-практических статей: Актуальные вопросы судебной медицины / под общей редакцией Р.В. Скребова, Д.Е. Кузьмичева и др. – Ханты-Мансийск : Печатный мир, 2022. – Вып. 6. – 460 с. Данный сборник редакционная коллегия посвятила Учителю, врачу – судебно-медицинскому эксперту г. Тюмени – Лоттеру Михаилу Гурьевичу.

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Авторские права и ответственность

Настоящие Правила разработаны на основании действующего законодательства Российской Федерации.

Автор(ы), направляя статью в редакцию, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в электронном виде и в печати. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, приводимой Авторами.

Условия публикации статьи

1. Рассматриваются только оригинальные материалы, ранее не публиковавшиеся и не нарушающие авторские права других лиц. При выявлении идентичных текстов одного и того же автора в других печатных и электронных изданиях договор расторгается и статья снимается с публикации (все статьи проходят проверку в системе «Антиплагиат»). Соблюдение норм научной этики является обязательным требованием для всех авторов.
2. Статьи, претендующие на публикацию, должны быть четко структурированными, актуальными, обладать научной новизной, содержать постановку задач (проблем), описание методики и основных результатов исследования, полученных автором, а также выводы; соответствовать правилам оформления.
3. Текст должен быть вычитан и подписан автором, который несет ответственность за научно-теоретический уровень публикуемого материала.
4. Прием статей в очередной номер журнала заканчивается за 1,5 месяца до его выхода.

Технические требования к оформлению статьи

1. Текст

- Статья должна быть набрана в формате doc или rtf и представлена в редакцию в виде файла, а также в печатном виде.
- Название файла (папки) должно содержать Ф.И.О. автора и название статьи.
- Объем статьи не должен превышать 15 печатных страниц формата А4, включая иллюстрации. Нумерация страниц обязательна.
- Текст должен быть набран через полтора интервала, шрифт – «Times New Roman», размер шрифта – №12, цвет – авто (черный), масштаб – 100%, смещение и кернинг отсутствуют, анимация не используется.
- Параметры страницы: левое поле – 3 см, правое поле – не менее 1,0 см, верхнее поле – 2 см, нижнее поле – 2 см, выравнивание по ширине страницы.
- Код УДК.
- Аннотация не менее 200 слов (на русском и английском языках).
- Ключевые слова (на русском и английском языках) – не более 5.
- Библиография (на русском и английском языках).

2. Иллюстрации

- При наличии в статье таблиц, рисунков и формул в тексте должны содержаться ссылки на их нумерацию в круглых скобках.
- Таблицы должны иметь заголовки, расположенные над верхней границей, а каждый рисунок – подпись, указание авторства или источник заимствования.
- Все графические изображения (рисунки, графики, схемы, фотографии) именуются как рисунки и имеют сквозную нумерацию.
- Рисунки, таблицы, графики и подписи к ним вставляются в текст. Кроме того, рисунки, изготовленные в любом графическом редакторе, присылаются отдельным файлом в одном из графических форматов: GIF, JPEG, BMP, TIFF.
- Иллюстрации к статье должны быть даны с разрешением 300 dpi или 2000 x 3000 пикселей.
- Таблицы и схемы должны быть хорошо читаемы. Максимальный размер рисунка, таблицы или схемы – 170 x 240 мм.

3. Ссылки

- Ссылки в тексте на цитируемую литературу даются в квадратных скобках. В конце статьи приводится библиографический список, оформленный по ГОСТу 7.0.5.2008 (<http://protect.gost.ru/>).
- Подстраничные примечания не допускаются.

4. Сведения об авторах (на русском и английском языках)

- Фамилия, имя, отчество
- Ученая степень
- Ученое звание
- Место учебы, работы (полностью)
- Должность
- Телефон (не публикуется)
- E-mail.

Сопроводительные документы к статье

1. Договор на опубликование (высылается после вынесения решения по статье).
2. Авторская справка о каждом из авторов с указанием автора для переписки.

Порядок представления и рецензирования рукописей

1. К рассмотрению принимаются статьи, оформленные в строгом соответствии с установленными правилами подачи материалов для публикации.
2. Авторы в течение 7 дней получают уведомление о получении статьи. В случае невыполнения требований статья может быть возвращена на доработку.
3. Статьи, поступившие в редакцию, проходят рецензирование. Рецензирование и редактирование рукописей (научное, стилистическое, техническое) осуществляют редколлегия журнала и редакция в соответствии с требованиями ВАК РФ к изданию научной литературы.

4. Редакция оставляет за собой право отклонить статью или вернуть ее на доработку. Если статья не удовлетворяет требованиям (по тематике, научному уровню, новизне, глубине исследования, а также формальной стороне), автору направляется мотивированный отказ. Фамилия рецензента может быть сообщена автору лишь с согласия рецензента.
5. Автору отправляется уведомление как в случае положительной, так и в случае отрицательной рецензии.
6. Доработанный вариант статьи направляется рецензенту на повторное рецензирование.
7. Редакция оставляет за собой право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.
8. Взгляды автора и редакции могут не совпадать, в этом случае может быть сделано подстрочное примечание к статье.
9. Оплата рецензий производится исходя из объема рукописей.
10. Статьи печатаются в порядке очередности их поступления в редакцию. Если статья направляется автору на доработку, то датой поступления статьи считается дата возвращения доработанной статьи.
11. В одном номере журнала не может быть опубликовано более двух статей одного автора.
12. Оригинал статьи с правками редактора и корректу-

ра хранятся в архиве редакции не менее года (как официальный документ) с приложенными рецензиями.

13. Рукописи статей и магнитные носители авторам не возвращаются.
14. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.
15. Публикация статей осуществляется в соответствии с заключенными с авторами договорами.

Авторская этика

1. Отделять оригинальные данные и гипотезы от данных и гипотез других авторов, а также ваших собственных ранее опубликованных данных. Пользоваться ссылками. При свободном цитировании и пересказе своими словами ссылаться на источник. При дословном цитировании текста заключать его в кавычки, иначе он будет расцениваться как плагиат.
2. Редакция оставляет за собой право отказать в публикации статьи, если в ней превышен допустимый порог цитирования (в том числе и самоцитирования) – свыше 20% от общего объема материала, а также при нарушении авторских прав других авторов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ СТАТЕЙ

на основе рекомендаций *Европейской ассоциации научных редакторов (EASE)*
для авторов и переводчиков научных статей

Статья пишется тогда, когда исследование завершено или находится на заключительном этапе, когда можно сделать определенные выводы.

Название должно быть лаконичным, адекватно отражать предмет статьи и содержать ключевые понятия исследования.

Аннотация является источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Выполняет следующие функции:

- позволяет определить основное содержание статьи и решить, стоит ли обращаться к ее полному тексту;
- используется в информационных, в том числе автоматизированных системах для поиска документов и информации.

Аннотация к статье должна быть:

- информативной (без общих слов, аббревиатур, сложных конструкций, не повторять заглавие статьи, но содержать ключевые слова, чтобы облегчить online поиск вашей статьи);
- оригинальной (указать, в чем новизна статьи);
- содержательной (отражать основные проблемы статьи и результаты исследований);

- компактной (укладываться в объем около 1000 знаков);
- структурированной (следовать логике построения статьи) и включать следующие аспекты: предмет и цель исследования, методику его проведения, результаты и область их применения.

Ключевые слова (не более пяти) – важнейшие научные термины статьи. Общие термины не допускаются.

Структура статьи: Введение. Методика. Основная часть. Результаты. Обсуждение. Выводы. Необходимость тех или иных разделов остается на усмотрение автора. Обзоры и лекции могут иметь другую структуру.

Введение определяет объект, предмет, цели, задачи и границы исследования, а также научный контекст (избирательный обзор литературы), степень изученности темы, актуальность и проблематику статьи.

Методика описывает фактический материал исследования, пути и методы его получения (композиционный, тезаурусный, историко-генетический анализ, сопоставление, моделирование...) и специфические способы его обработки, что позволяет повторить или проверить результаты другим исследователям.

Основная часть излагает суть исследования в четкой логической последовательности (тематической, хронологической или иной). Содержит аргументацию, доказательства, факты, подтверждающие тезис.

Результаты работы – приводят основные теоретические и экспериментальные результаты описанных выше методик, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. Акцентируется внимание на новых результатах, выводах, а также данных, имеющих практическое значение.

Обсуждение (необязательный раздел) содержит анализ значимости и соответствие полученных результатов целям и задачам исследования, подтверждение или отрицание заявленной в начале исследования научной гипотезы, а также сравнение ваших выводов с выводами других исследователей.

Разделы “Основная часть”, “Результаты”, “Обсуждение” для удобства изложения материала могут быть объединены в один, чье название остается на усмотрение автора. Это не отменяет необходимости представить в рукописи суть данных разделов.

Выводы отвечают на поставленные в исследовании вопросы и задачи (по пунктам), могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Благодарности (необязательный раздел). Упоминание о тех, кто внес свой вклад в ваше исследование, но не рассматривается в качестве соавторов (например, организации, финансировавшие исследование). Если вам помогали редактор, переводчик, статистик, сборщики данных и др., то они могут быть упомянуты в целях информационной открытости.

Статьи отправлять по адресу:

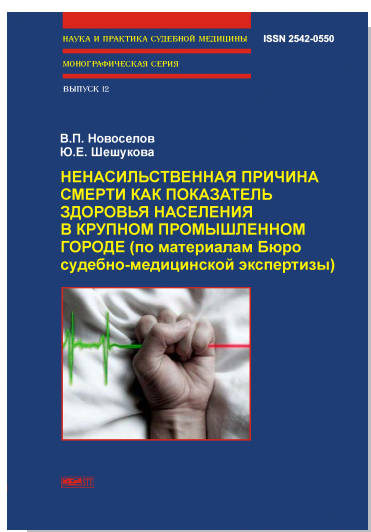
630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 134, редакция журнала “Вестник судебной медицины”.

Тел./факс: (383) 346-00-19.

E-mail: nokbsme@nso.ru.

СТАТЬИ ПУБЛИКУЮТСЯ БЕСПЛАТНО

ВЫШЛА В СВЕТ



Новоселов В.П., Шешукова Ю.Е. **Ненасильственная причина смерти как показатель здоровья населения в крупном промышленном городе (по материалам Бюро судебно-медицинской экспертизы)**. – Томск : STT, 2022. – 128 с. – (Серия “Наука и практика судебной медицины”, Вып. 12).

ISBN 978-5-93629-682-6

В монографии представлен анализ ненасильственных причин смерти населения в крупном промышленном городе с учетом пола, возраста, класса болезней по материалам Бюро судебно-медицинской экспертизы. Проведена медико-социологическая оценка состояния здоровья населения на основании катамнестического опроса. По данным обращаемости при жизни за медицинской помощью умерших определено влияние социальных факторов на летальный исход по классам болезней. Разработанная модель и этапы медико-социологической оценки предлагаются для использования при проведении дальнейшего мониторинга здоровья населения и стратегического планирования в здравоохранении.

Монография предназначена для руководителей органов здравоохранения, специалистов в области прогнозирования здоровья и планирования медицинской помощи, судебно-медицинских экспертов, патологоанатомов, врачей-клиницистов, социал-гигиенистов, а также студентов медицинских вузов.

Пособие можно приобрести в Издательстве STT, оформив заказ по электронной почте stt@sttonline.com или по телефону: 8 (383) 333-21-54 (г. Новосибирск). Стоимость 1 экземпляра – 480 руб. (доставка Почтой России, согласно тарифам)

*Территория распространения: РФ, страны СНГ, зарубежные страны.
Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования.*

При перепечатке материалов из журнала “Вестник судебной медицины” ссылка на источник обязательна.

Редакция не имеет возможности возвращать рукописи и CD.

Ответственность за достоверность сведений в рекламе и объявлениях несет рекламодатель.

Электронная версия (аннотированное содержание) журнала доступна по адресам:

http://sttonline.com/vsm_ar.html

http://elibrary.ru/title_about.asp?id=33408

Оригинал-макет и перевод на английский язык выполнены Издательством “STT”

г. Новосибирск

Россия, 630090, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, 13–40.

Тел.: (383) 333-21-54.

E-mail: stt@sttonline.com.

г. Томск

Россия, 634028, г. Томск, пр. Ленина 15^Б-1.

Тел.: (3822) 421-455.

E-mail: stt@sttonline.com.

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Формат 60x90/8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано с электронного файла. Печать цифровая.

Бумага SvetoCopy. Гарнитура Pragmatica Cond C, Pragmatica C.