



ТЕЗИСЫ

XIII МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ» 2026

Под редакцией проф. А. А. Халикова



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АССОЦИАЦИЯ СМЭ
www.assotiation-fme.ru
МОСКВА, 2026

ТЕЗИСЫ

XIII МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ – 2026»

- X Крюковские чтения
- Школа молодых ученых и специалистов
- XIII Съезд Ассоциации судебно-медицинских экспертов

15–17 апреля 2026 года, Москва

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



ФГБУ «Российский
центр судебно-
медицинской экспертизы»
Минздрава России



ФБУЗ «Бюро судебно-
медицинской экспертизы»
Департамента
здравоохранения
Москвы»



ФБУЗ МО «Бюро СМЭ»



ФБУЗ МО МОНИКИ
им. М. Ф. Владимирского



Союз медицинского
сообщества
«Национальная
Медицинская Палата»



ФГБОУ ВО
Первый МГМУ
им. И. М. Сеченова
Минздрава
России
(Сеченовский
Университет)



ФГБОУ ВО РНИМУ
им. Н. И. Пирогова
Минздрава России



Российский
университет
медицины»
Минздрава России



ФГБОУ ВО «Российский
университет дружбы
народов имени Патриса
Лумумбы»



Российское общество
патологоанатомов



Институт
судебной медицины
и патологии



Приволжско-Уральское
Бюро Судебно-
Медицинской Экспертизы



АНО «Право и медицина»



www.association-fme.ru



ABSTRACTS

XIII INTERNATIONAL CONGRESS

"TOPICAL ISSUES OF FORENSIC MEDICINE AND EXPERT PRACTICE – 2026"

- The 10th Kryukov's readings
- School of young scientists and specialists
- XIII Congress of the Association of Forensic Medical Experts

April 15–17 • 2026, Moscow

ABSTRACTS OF REPORTS



Russian Center for
Forensic Medical
Examination of the
Ministry of Health of
Russia



Forensic Medical
Examination Bureau of
the Moscow City Health
Department



Moscow Regional
Bureau of Forensic
Medical Examination,
Moscow, Russian
Federation



Moscow Regional
Research and Clinical
Institute, Moscow, Russian
Federation



Union of the National
Medical Community
(Russia)



Sechenovskiy
University
(Russia)



Pirogov Russian
National Research
Medical University
(Russia)



FSBEI HE ROSUNIMED
OF MOH OF RUSSIA,
Moscow, Russian
Federation



Peoples' Friendship
University of Russia,
Moscow, Russian
Federation



Russian society
pathologists



Pathology and Forensic
Medicine Institute
(Russia)



Volga-Ural Bureau
of Forensic Medical
Examination



Autonomous Non-
Commercial Organization
of Legal and Expert
Activities "Law and
Medicine"



www.association-fme.ru



ОРГКОМИТЕТ

	организацион- ный комитет	научный комитет	программный комитет
Авдеев Александр Иванович – заведующий кафедрой патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России, д. м. н., профессор, Хабаровск			
Баринов Евгений Христофорович – профессор кафедры судебной медицины и права ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, д. м. н., профессор, Москва			
Бахметьев Владимир Иванович – заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко», д. м. н., профессор, Воронеж			
Божченко Александр Петрович – профессор, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Минобороны России, д. м. н., Санкт-Петербург			
Буромский Иван Владимирович – доцент, профессор кафедры судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, д. м. н., Москва			
Весёлкина Олеся Валерьевна – врач – судебно-медицинский эксперт, директор ООО «Институт судебной медицины и патологии», ассистент кафедры «Медицинское право, социология и философия» института подготовки кадров высшей квалификации и профессионального образования ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» Минздрава России, старший преподаватель кафедры Инновационного медицинского менеджмента и общественного здравоохранения академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва			
Горбачева Татьяна Васильевна – главный внештатный специалист по аналитической и судебно-медицинской токсикологии СЗФО, заведующая судебно-химическим отделением СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», к.фарм.н., Санкт-Петербург			
Забозлаев Федор Георгиевич – заведующий патолого-анатомическим отделением ФНКЦ ФМБА России, главный специалист по патологической анатомии ФМБА России, д. м. н., профессор, Москва			
Зайратьянц Олег Вадимович – заведующий кафедрой патологической анатомии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, главный внештатный специалист по патологической анатомии ДЗ, д. м. н., профессор, Москва			
Какорина Екатерина Петровна – заместитель директора ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского» по науке и международным связям, д. м. н., профессор, Московская область			
Кеменева Юлия Викторовна – врач–судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, начальник отдела судебно-медицинской экспертизы АНО «Право и медицина», к. м. н., Оренбург			
Кильдюшов Евгений Михайлович – заведующий кафедрой судебной медицины имени П. А. Минатова ИБПЧ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, д. м. н., профессор, Москва			
Кислов Максим Александрович – заведующий кафедрой морфологии института анатомии и морфологии им. Академика Ю. М. Лопухина ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, доцент, д. м. н., Москва			
Ковалев Андрей Валентинович – главный научный сотрудник Научно-исследовательского и учебно-методического центра биомедицинских технологий ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» (ФГБНУ ВИЛАР) Минобрнауки России, эксперт МАГАТЭ, д. м. н., доцент, академик РАЕН, Москва			
Крупина Наталья Анатольевна – научный сотрудник отдела экспериментальных и клинических исследований, ассистент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», Московская область			
Леонов Сергей Валерьевич – профессор кафедры судебной медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, д. м. н., профессор, Москва			
Лысенко Олег Викторович – доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, врач – судебно-медицинский эксперт ОСЭ ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», к. м. н., Московская область			
Макаров Игорь Юрьевич – директор ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, главный внештатный специалист по судебно-медицинской экспертизе Минздрава России, д. м. н., профессор, Москва			
Максимов Александр Викторович – профессор кафедры патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, декан медицинского факультета Государственного Университета Просвещения, д. м. н., доцент, Москва			
Проценко Дмитрий Дмитриевич – доцент, заместитель директора Института клинической морфологии и цифровой патологии по образовательным программам ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России, к. м. н., Москва			

ОРГКОМИТЕТ	организационный комитет	научный комитет	программный комитет
Романько Наталья Александровна – заведующая организационно-методическим отделом ГБУЗ МО «Бюро судебно-медицинской экспертизы», доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», к. м. н., Московская область			
Ромодановский Павел Олегович – заведующий кафедрой судебной медицины и права ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, д. м. н., профессор, Москва			
Соболев Константин Эдуардович – директор ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», Заслуженный врач РФ, д. м. н., Московская область			
Спирионов Валерий Александрович – руководитель отдела судебно-медицинских исследований ФГКУ «Судебно-экспертный центр Следственного комитета Российской Федерации», д. м. н., Москва			
Тубашов Василий Викторович – начальник ГБУЗ МО «Бюро судебно-медицинской экспертизы», руководитель отделения Ассоциации судебно-медицинских экспертов Московской области, к. м. н.			
Халиков Айрат Анварович – президент Ассоциации судебно-медицинских экспертов, заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, д. м. н., профессор, Уфа			
Шигеев Сергей Владимирович – начальник ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы ДЗМ», главный внештатный специалист ДЗМ по судебно-медицинской экспертизе, Заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, д. м. н., Москва			
Шилов Илья Александрович – профессор РАН, профессор кафедры патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», д. б. н., Москва			
Шмаров Леонид Александрович – заместитель директора по экспертной работе ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России, врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, д. м. н., Москва			

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Ассоциация судебно-медицинских экспертов • ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России • ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения Москвы» • ГБУЗ МО «Бюро судебно-медицинской экспертизы» • ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского

СООРГАНИЗАТОРЫ:

Союз медицинского сообщества «Национальная медицинская палата» • ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) • ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России • ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России • ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» • Институт судебной медицины и патологии • Приволжско-Уральское бюро судебно-медицинской экспертизы • Российское общество патологоанатомов • АНО «Право и медицина»



Участники и экспоненты:

«М.СПЕКТР» • «ИМПУЛЬСТЕСТ» • «ТСНК ООО Диагностика-М» • «Хроматэк» • «Bioline»



Информационные партнеры:

«Эко-Вектор» • «Медиа Сфера» • CON-MED.RU • «Лечащий Врач» • «Инновационная фармако-терапия» • Профессиональный медицинский журнал «Поликлиника» • Издательство «Династия» • Федеральный отраслевой журнал «Кто есть кто в медицине»



Технический организатор Медицинское Маркетинговое Агентство

УДК 340.6
ББК 58.1
А43

A43 **Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики – 2026: тезисы XIII Международного конгресса / под ред. проф. А. А. Халикова. – М.: Ассоциация СМЭ, 2026. – 227 с. – ISBN 978-5-6043027-4-3. – EDN HKXIOL.**

ISBN 978-5-6043027-4-3

Редколлегия:

А. А. Халиков (гл. ред.), А. В. Максимов (науч. ред.), О. В. Лысенко, Н. А. Крупина (отв. ред.), Н. А. Романько, Е. Н. Григорьева (ред.); оригинал-макет, ред.: А. В. Горячев, Е. В. Кононов.

В сборнике представлены тезисы XIII Международного конгресса, проводимого Ассоциацией судебно-медицинских экспертов.

Сборник включает в себя работы по истории судебной медицины, процессуальным, организационным и методическим основам производства судебно-медицинской экспертизы трупа, потерпевших, подозреваемых, обвиняемых и других лиц, вещественных доказательств биологического происхождения, экспертиз по материалам уголовных и гражданских дел.

Публикуемые в сборнике тезисы отражают современное состояние судебной медицины и экспертной практики, содержат наиболее интересные экспертные случаи.

Издание предназначено для судебно-медицинских экспертов, может быть полезно для судей, лиц, производящих дознание, следователей, адвокатов, преподавателей, аспирантов, студентов и широкого круга читателей.

УДК 340.6
ББК 58.1

Topical issues of forensic medicine and expert practice – 2026: abstracts of reports of the XIII International congress / edited by prof. Airat A. Khalikov – M.: Association of the FME, 2026 – 227. – ISBN 978-5-6043027-4-3. – EDN HKXIOL.

ISBN 978-5-6043027-4-3

Editorial Team:

Airat A. Khalikov (Editor-in-Chief), Aleksandr V. Maksimov (sci. editor), Oleg V. Lysenko, Natalia A. Krupina (manag. secretary), Natalia A. Romanko, Elena N. Grigoryeva (sci. secretary); typeset layout & edit.: Artem V. Goryachev, Evgeny V. Kononov.

The collection presents the abstracts of reports of the XI International congress of topical issues of forensic medicine and expert practice – 2026 dedicated to the memory of Professor Vladimir Klevno.

The collection includes works on the history of forensic medicine, procedural, organizational and methodological foundations of the production of forensic medical examination of a corpse, victims, suspects, accused and other persons, physical evidence of biological origin, examinations based on materials of criminal and civil cases.

The abstracts published in the collection reflect the current state of forensic medicine and expert practice, contain the most interesting expert cases.

The publication is intended for forensic medical experts, can be useful for judges, persons conducting an inquiry, investigators, lawyers, teachers, graduate students, students and a wide range of readers.

Права на данное издание принадлежат Ассоциации судебно-медицинских экспертов. Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения Ассоциации судебно-медицинских экспертов

© Ассоциация СМЭ, 2026

EDN: HKXIOL

ISBN 978-5-6043027-4-3



9 785604 302743



<https://elibrary.ru/hkxiol>



www.association-fme.ru



► Содержание	11
ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ОРГКОМИТЕТА КОНГРЕССА	11
► О. С. Лаврукова, В. В. Морозова ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ МЯГКИХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ И НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ КРЕПЛЕНИЯ	12
► Д. А. Куропаткина, Ш. М. Саргсян, Д. В. Сундуков, А. Р. Баширова ЗНАЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИИ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ СЛЕДОВ ЗУБОВ	14
► А. В. Медведева, Е. Х. Баринов, Д. В. Сундуков, А. Р. Баширова, Ш. М. Саргсян СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ: РАЗБОР СЛУЧАЯ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ	16
► О. С. Лаврукова, С. П. Неженец ИНТЕГРИРОВАННАЯ МНОГОУРОВНЕВАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ДАВНОСТИ ЗАХОРОНЕНИЯ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ	19
► О. В. Воронова, В. В. Алексеев, М. А. Вдовина ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАЦЕНТЫ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДАХ БЕРЕМЕННОСТИ	22
► А. В. Камалян, Е. Х. Баринов, В. К. Дадабаев ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТОВ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ	25
► А. Э. Алиев, А. Э. Алиева ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНОЛА В КРОВИ И ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ТРУПА МЕТОДОМ ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ	27
► А. А. Будильская, Ю. С. Вычигжанина АЛКОГОЛЬ-АССОЦИИРОВАННАЯ СМЕРТНОСТЬ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	29
► Ю. И. Казанцева КАЧЕСТВО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ПО ДЕЛАМ О ВРАЧЕБНЫХ ОШИБКАХ: ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕРЯЕМОСТИ И МЕТОДОЛОГИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА	31
► А. Р. Сушко, В. И. Бахметьев ВАЛИДАЦИЯ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТЫ ПАДЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МОРФОЛОГИИ РАЗРУШЕНИЯ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	33
► А. В. Борисов, Д. М. Налётова ЭКСПЕРТНАЯ ПРАКТИКА ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ О ПРЕСТУПЛЕНИЯХ, СОВЕРШЕННЫХ МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ	35
► А. Э. Алиева, А. Э. Алиев ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КАРБАМАЗЕПИНА В КРОВИ И ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ТРУПА	37
► В. В. Ермилов, Е. Н. Алимова К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТЯХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ	39
► А. П. Дягилева, Е. В. Цюпко, А. Е. Фомин, А. П. Бобрышев СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ	42
► С. М. Баяндина КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В ПОСТМОРТАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАНИИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ (ЧМТ)	44
► Д. Н. Белозёрова, А. П. Божченко СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ И МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАНЕНИЙ, ПРИЧИНЯЕМЫХ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ПОРАЖАЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ	46
► С. В. Алпатова, О. А. Лесникова, Е. В. Кобякова, А. В. Светлаков, Е. А. Буцева ГИСТОЛОГИЧЕСКИЙ АРХИВ КАК ИСТОЧНИК МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ	49

▶ <i>А. П. Кидралиева, Р. Р. Кидралиев</i> О ПРОБЛЕМЕ КОНТАМИНАЦИИ ДНК И МЕРАХ ПО ЕЁ ПРОФИЛАКТИКЕ.....	51
▶ <i>А. М. Григорьев</i> МЕТАБОЛИЗМ ИНКАПАСИТАНТОВ ВЗ И ЕА-3167 ДЛЯ КРЫС. ХРОМАТО-МАСС- СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТАБОЛИТОВ	53
▶ <i>Д. С. Корытный, О. В. Лысенко</i> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ТАЗА ПРИ ПАДЕНИИ НА БОКОВУЮ ПОВЕРХНОСТЬ.....	56
▶ <i>В. Д. Чендей, Ю. В. Ермакова, М. А. Разумовская, Е. С. Сидоренко</i> СОМНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТРУПНЫХ ПЯТЕН НЕ РЕКОМЕНДОВАННЫМИ МЕТОДИКАМИ.....	58
▶ <i>Ю. С. Докукина, А. В. Максимов, С. Д. Сомова</i> СЛОЖНОСТЬ ОЦЕНКИ ДАВНОСТИ КРОВОИЗЛИЯНИЙ ПРИ СУДЕБНО- ГИСТОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ В ОТДЕЛЕННЫЙ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	60
▶ <i>С. К. Ларина, С. В. Тимофеева, Е. Н. Леонова</i> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА СЛЕДОВ КРОВИ	63
▶ <i>О. О. Мехоношина, Е. Н. Черкалина, Т. В. Калашикова, Г. В. Золотенкова</i> ВРЕД ЗДОРОВЬЮ И ПСИХИЧЕСКОЕ РАССТРОЙСТВО. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ЭКСПЕРТА.....	65
▶ <i>К. Л. Голубцов, А. Г. Сухоруков, Э. С. Грига</i> ТАНДЕМ СЛЕДСТВИЯ И ЭКСПЕРТИЗЫ – ФОРМУЛА ПРОЦЕССУАЛЬНОГО УСПЕХА.....	68
▶ <i>Э. С. Грига</i> АЛГОРИТМ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ НЕДОСТАТКОВ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ, ПРОЯВЛЯЮЩИХСЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ СИМПТОМАТИКОЙ	70
▶ <i>Э. С. Грига, А. Г. Сухоруков</i> ЗА ГРАНЬЮ КОМПЕТЕНЦИИ: ЛОВУШКИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ СПЕЦИАЛИСТА.....	72
▶ <i>К. Фариди, А. А. Бычков</i> ЧЕЛОВЕК ПРОТИВ АСФАЛЬТА: МЕХАНИЗМ И МОРФОЛОГИЯ ТРАВМ У ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ.....	74
▶ <i>С. Ю. Поповских</i> ФОКУС–СТЕКИНГ СТЕРЕОМИКРОСКОПАМИ СЕРИИ МБС НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛЕЙ МБС-9, МБС-10	76
▶ <i>П. А. Фокина, Ю. Ф. Шишкин</i> ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ В ВЫЯВЛЕНИИ И ИССЛЕДОВАНИИ ОТОБРАЗИВШИХСЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЖУЩИХ ПРЕДМЕТОВ НА МЯГКИХ ТКАНЯХ	78
▶ <i>И. Е. Лобан, О. Д. Ягмуров, Е. А. Шулакова, Е. Э. Подпоронова</i> СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ – СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТОВ ПО ПРОГРАММАМ ОРДИНАТУРЫ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	80
▶ <i>Н. К. Исмаилов, Д. Н. Услонцев, Р. Ф. Гасанов</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГЕНЕРАТИВНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ВНЕШНОСТИ ПО АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ЧЕРЕПА.....	83
▶ <i>М. А. Гофенберг</i> ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ	86
▶ <i>В. Н. Коротун, А. А. Халиков</i> КОМПЕТЕНЦИЯ ЭКСПЕРТОВ ОТДЕЛЕНИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО МАТЕРИАЛАМ ДЕЛА ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	89
▶ <i>И. С. Козулина</i> ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	91
▶ <i>А. М. Магомедшарипова, К. А. Фиохинова, А. Р. Баширова, Ш. М. Саргсян, Д. В. Сундуков</i> СТРЕСС, КАК ТРИГГЕР ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА	92

▶ <i>Ю. И. Пиголкин, Т. В. Максимова, Д. Г. Сухов, Ю. В. Максимов, Д. П. Березовский, В. В. Максимов</i> ПРОГРАММА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ ОТ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПРАКТИКЕ СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКОГО ЭКСПЕРТА	95
▶ <i>М. Ю. Макарова, Е. Н. Леонова</i> ОСОБЕННОСТИ ПОТЕКОВ КРОВИ НА НАСТЕННЫХ ПАНЕЛЯХ.....	97
▶ <i>Е. М. Мостовая</i> ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ: ПРАВОВОЙ КОЛЛАПС ИЛИ НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ДЛЯ СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТОВ?.....	99
▶ <i>Е. Ю. Наумова, Э. С. Наумов</i> ГИСТОПАТОЛОГИЯ ПЛАЦЕНТЫ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ	101
▶ <i>Н. А. Язовская, А. В. Максимов</i> О ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМИ ИНСЕКТИЦИДАМИ	104
▶ <i>Н. Ю. Матарова, Ю. С. Вычигжанина</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ ОТ НАРКОТИЧЕСКИХ ИНТОКСИКАЦИЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ЗА ПЕРИОД 2004–2024 гг.....	106
▶ <i>У. Н. Туманова, Т. В. Лукьянова, А. И. Щеголев</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПОСМЕРТНЫХ ЛУЧЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТА МИОКАРДА	109
КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК, РАЗВИВАЮЩИХСЯ ПРИ ОСТРЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ИНТОКСИКАЦИЯХ.....	112
▶ <i>С. Н. Куликов</i> ЭЛЕКТИВ ДЕФИНИЦИИ МЕДИЦИНСКОГО КРИТЕРИЯ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ, В ЧАСТИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ВНУТРЕННЕГО ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА	115
▶ <i>С. Н. Куликов</i> К ЭЛЕКТИВАМ ДЕФИНИЦИЙ МЕДИЦИНСКИХ КРИТЕРИЕВ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ, В ЧАСТИ ПЕРЕЛОМОВ, ПЕРЕЛОМ-ВЫВИХОВ, ВЫВИХОВ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ	118
▶ <i>С. Н. Куликов</i> К ЭЛЕКТИВАМ ДЕФИНИЦИЙ МЕДИЦИНСКИХ КРИТЕРИЕВ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ, В ЧАСТИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ РЕБЕР	121
▶ <i>Т. В. Горбачева, О. Д. Ягмуров, В. Д. Исаков</i> ВАЖНОСТЬ УЧЕТА ВЛИЯНИЯ ПОЛУПРОНИЦАЕМЫХ МЕМБРАН ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	124
▶ <i>Н. А. Михеева, С. В. Леонов, М. А. Сухарева</i> ПРОБИТИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРЕГРАДЫ СНАРЯДОМ ОРУЖИЯ ОГРАНИЧЕННОГО ПОРАЖЕНИЯ.....	127
▶ <i>О. Ю. Самаркина</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМЫ У БЕГУЩЕГО ПЕШЕХОДА ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ С АВТОМОБИЛЕМ.....	129
▶ <i>Ш. М. Саргсян, Д. В. Сундуков, А. Р. Баширова</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПРИ ДЕЙСТВИИ КРАЙНИХ ТЕМПЕРАТУР МЕТОДОМ АУТОФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ КОФЕРМЕНТОВ НАДН И ФАД (ОБЗОР).....	131
▶ <i>Л. Н. Ризванова, М. Ш. Айгулов, Г. С. Жуматаева, А. К. Абенова, А. П. Новиков, С. А. Савчук</i> СРАВНЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ЖИДКОСТНО-ЖИДКОСТНОЙ И ТВЕРДОФАЗНОЙ ЭКСТРАКЦИИ ДЛЯ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ТНС-СООН В СТОЧНЫХ ВОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЭЖХ-МС/МС КВАДРУПОЛЬНОГО МАСС-АНАЛИЗАТОРА И ИОННОЙ ЛОВУШКИ.....	134
▶ <i>Л. М. Михалёва, О. В. Воронова, Ю. Л. Шепелева, Н. С. Алексеева</i> ВОПРОСЫ НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	136
▶ <i>Ю. Ю. Шишкин, С. Ю. Бурлаков, А. С. Катаев</i> 3-D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ОБНАРУЖЕНИИ МИКРОЧАСТИЦ И СЛЕДОВ КРОВИ НА ОДЕЖДЕ.....	140
▶ <i>Ш. М. Саргсян, Д. В. Сундуков, А. В. Смирнов, А. Д. Качалова, Н. А. Романько</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ (ОБЗОР)	142

▶ <i>А. Б. Лебедь, А. В. Ковалев</i> ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕГРЕССА ТРАВМАТИЧЕСКИХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ В МЯГКИЕ ТКАНИ ГОЛОВЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МСКТ	146
▶ <i>А. Б. Лебедь, А. В. Ковалев</i> ОСОБЕННОСТИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ОЦЕНКИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МСКТ	148
▶ <i>С. Д. Алиев, Н. К. Исмаилов</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ МОБИЛЬНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ ПРИ ОСМОТРЕ ТРУПА ЧЕЛОВЕКА НА МЕСТЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ИЛИ ПРОИСШЕСТВИЯ.....	150
▶ <i>М. Р. Тагирова, С. С. Барсегян, А. В. Пирогов</i> ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ МУХОМОРОВ КРАСНОГО И ПАНТЕРНОГО	152
▶ <i>Т. А. Тареева, Д. А. Долганов, Г. В. Золотенкова</i> СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗРАСТА ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ГРУДИНЫ .	155
▶ <i>Т. Г. Фалеева</i> ДИНАМИКА ИДЕНТИФИКАЦИИ ТРУПОВ НЕУСТАНОВЛЕННЫХ ЛИЦ В БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	158
▶ <i>А. А. Чертовских</i> ЭТИЛАЦЕТАТ В ПЛАСТИНАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАКРООБЪЕКТОВ	160
▶ <i>О. Д. Ягмуров, Т. В. Горбачева, В. Д. Исаков</i> РЕЗУЛЬТАТЫ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ, ВЫПОЛНЕННЫХ В СПБ ГБУЗ «БСМЭ», В 2016–2025 гг.	162
▶ <i>О. И. Косухина, С. А. Першина, П. А. Силаева</i> БЕЗИНЪЕКЦИОННАЯ И ИНЪЕКЦИОННАЯ КОСМЕТОЛОГИЯ ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ....	165
▶ <i>В. Н. Метр, С. Н. Лихачева, А. Ю. Крылов, Е. М. Кильдюшов</i> ЦИФРОВАЯ МОРФОМЕТРИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ДАННЫХ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	167
▶ <i>Г. Н. Смагулов, С. Б. Рахманов</i> РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ВИРТУАЛЬНОЙ И ТРАДИЦИОННОЙ АУТОПСИИ ПРИ СКОРОПОСТИЖНОЙ СМЕРТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	169
▶ <i>Г. Н. Смагулов, Б. Б. Сагиндыков, С. Б. Рахманов, М. А. Отесин</i> АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ДЕФЕКТОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (АКТЮБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ) ЗА 2019–2025 гг.....	173
▶ <i>Е. А. Афанасьева, Е. Х. Баринов, П. О. Ромодановский</i> ЮРИДИЧЕСКИЕ КОНФЛИКТЫ В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КОСМЕТОЛОГИИ: ДИАГНОСТИКА И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРАВОСУДИЯ	177
▶ <i>Л. А. Савин, Д. М. Брызгалова, Е. Х. Баринов</i> ЛЕГКАЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА В ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКЕ: ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ.....	179
▶ <i>О. А. Ромшина, Е. Х. Баринов, Е. В. Фокина</i> ОЦЕНКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ОКАЗАНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ).....	182
▶ <i>А. С. Фокин, Е. Х. Баринов, Е. В. Фокина, С. Н. Султанов, И. К. Кохановская</i> СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЗАКРЫТОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....	185
▶ <i>А. П. Киреев; Д. В. Сундуков, Е. Х. Баринов, А. Р. Баширова, Ш. М. Саргсян</i> НЕЙРОРЕАНИМАЦИЯ ПРИ ИНФАРКТЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА ФОНЕ БОТУЛИЗМА: ТРУДНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И РИСК ВРАЧЕБНОЙ ОШИБКИ	188
▶ <i>Л. А. Шмаров</i> ТЯЖЕСТЬ ВРЕДА, ПРИЧИНЁННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА НЕДОСТАТКАМИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	191
▶ <i>Л. А. Шмаров</i> ТЯЖЕСТЬ ВРЕДА, ПРИЧИНЁННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА – НОВЕЛЛЫ.....	193
▶ <i>С. Ф. Красненкова, О. В. Зайратьяни, А. С. Конторщиков, К. Ю. Мидибер, В. В. Печникова, Л. М. Михалёва</i> ПАТОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ У УМЕРШИХ ОТ COVID-19 И НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ	195

▶ <i>И. С. Эделев, А. С. Эделев</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ И ДРУГИХ ВИДОВ ЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИИ ПРИ СКОРОПОСТИЖНОЙ СМЕРТИ	197
▶ <i>Р. А. Юрченко, В. Р. Юрченко, Ю. С. Павловец</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕЛЕГАЛЬНОГО РЫНКА ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И МЕТОДОВ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ИМ	200
▶ <i>М. М. Фокин, М. Б. Райтер, М. А. Кислов, С. В. Леонов, С. В. Шигеев</i> ОТДЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ РЕШЕНИЯ СИТУАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ В ТАНАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ	203
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАВЕРШЕННЫХ СУИЦИДОВ В г. МИНСКЕ В 2025 ГОДУ (ПО ДАННЫМ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ)	208
▶ <i>А. О. Гусенцов, Д. Д. Зайцева, В. А. Яцук</i> ▶ <i>А. В. Гудымович, Е. М. Кильдюшов</i> ГЛИОКСАЛЬ-ТИМОЛОВЫЙ РАСТВОР В ПРАКТИКЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО ЭКСПЕРТА (ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ)	211
▶ <i>А. В. Горбачев, Е. Н. Артемьева, Н. А. Романько</i> ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ПОВЕШЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2018–2023 гг.	214
▶ <i>А. В. Горбачев, Е. Н. Артемьева, Н. А. Романько</i> СОПОСТАВЛЕНИЕ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО КЛИНИЧЕСКОГО И СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКОГО ДИАГНОЗОВ	217
▶ <i>С. Л. Париков, А. А. Халиков, Е. Ю. Горун, А. А. Дыгало, В. П. Митрошина</i> СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ КРИТЕРИИ ВНУТРИУТРОБНОЙ АСФИКСИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ УГОЛОВНЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ДЕЛ	220
▶ <i>Указатель</i> АВТОРЫ	223



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ, ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!



Рады представить вам тезисы докладов XIII Международного конгресса «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики – 2026».

Многие годы Конгресс является крупнейшим научно-практическим мероприятием в России, собирающим ученых и специалистов в области судебной медицины.

Организаторы уверены, что Конгресс важен для судебно-медицинского сообщества, так как предоставляет возможность обсудить наиболее значимые проблемы науки и практики, рассмотреть различные точки зрения на них и найти оптимальные решения.

Уникальность Конгресса заключается в междисциплинарном подходе к обсуждению актуальных проблем. Его научная программа охватывает достижения в различных областях судебной медицины и смежных дисциплин, новые направления экспертных исследований, правоприменительную практику.

Мероприятия пройдут на клинической базе МОНКИ им. М. Ф. Владимирского. В обширной программе Конгресса – пленарные сессии, секции, научно-практические школы и мастер-классы.

Желаю всем участникам Конгресса интересной и плодотворной работы!

До новой встречи в Москве на Международном конгрессе «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики – 2027»!

Оргкомитет





ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ МЯГКИХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ И НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ КРЕПЛЕНИЯ

О. С. Лаврукова, В. В. Морозова

► ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск, Российская Федерация

Ключевые слова: биомеханические испытания, мягкие ткани, крепление образцов, деформация, зажимные устройства

PROBLEMS OF MECHANICAL TESTING OF SOFT BIOLOGICAL TISSUES AND THE NEED TO DEVELOP SPECIALIZED FASTENING METHODS

Olga S. Lavrukova, Violetta V. Morozova

► Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russian Federation

Keywords: biomechanical testing, soft tissue, specimen mounting, deformation, clamping devices

Проведение одноосных растягивающих испытаний мягких биологических тканей, включая мышечную ткань человека и свиней, представляет значительные методологические сложности. Основная проблема заключается в невозможности тестирования образцов в их «нативном» состоянии с использованием стандартных зажимных устройств разрывных машин.

■ Существующие проблемы:

1. Разрушение образцов в зоне крепления. При использовании традиционных зажимных устройств мягкие биологические ткани подвергаются значительной деформации и раздавливанию в области контакта с зажимами. Как отмечают исследователи, увеличение давления зажима для предотвращения проскальзывания приводит к серьезному искажению зажатой части образца, что вызывает преждевременное разрушение. Образец уплощается и выдавливается за края зажимов, при этом из ткани выжимается вода, что приводит к уменьшению площади поперечного сечения на зажатых концах.

2. Неадекватность стандартных методов крепления. Стандартные зажимные устройства, разработанные для испытания металлов и полимеров, оказываются непригодными для мягких биологических тканей из-за их уникальных характеристик:

а. Низкого коэффициента трения между поверхностью зажимного устройства и тканью;

б. Высокой деформационной способности под действием сжимающих нагрузок;

в. Гетерогенной структуры с различными механическими свойствами в разных слоях.

3. Влияние на достоверность результатов. Как показано в исследованиях, при сильном зажатии не наблюдается очевидного проскальзывания на поверхности волокон, однако из-за высокого сжатия на поверхности возникает сдвиг между внешней контактной поверхностью образца и его внутренним ядром, что приводит к внутреннему сдвигу. В таких случаях полученные результаты не отражают истинного механического поведения ткани в целом.

■ **Существующие подходы и их ограничения.** Современные методы фиксации мягких тканей для механических испытаний можно классифицировать следующим образом:

1. Модификация геометрии интерфейса зажима. Включает использование зажимов с зубцами различной формы (треугольные, синусоидальные, трапециевидные). Однако даже специализированные зазубренные зажимы создают концентрации напряжений на зажатом крае и могут вызывать преждевременное разрушение.



2. Добавление дополнительных материалов. Использование наждачной бумаги, клеевых составов и других материалов для увеличения трения. Данные методы могут изменять свойства ткани в зоне контакта.

3. Изменение механических свойств образца в зоне крепления. Методы включают воздушную сушку концов образца, криогенную фиксацию и использование термоэлектрических зажимов. Однако эти подходы могут существенно изменять исходные свойства ткани.

Необходимость разработки новых решений. Проведение корректных механических испытаний образцов мышц трупов людей и свиней требует разработки специализированных методов крепления, которые учитывали бы следующие аспекты:

- а.** Минимизацию деформации в зоне контакта с зажимами;
- б.** Равномерное распределение давления по всей площади контакта;
- в.** Сохранение гидратации и нативных свойств ткани.

4. Предотвращение внутренних сдвиговых деформаций. Современные исследования демонстрируют перспективность таких подходов, как использование 3D-печатных зажимов с пирамидальной конструкцией типа «капстан», основанной на принципе кабестана для распределения нагрузки, а также комбинации различных методов для достижения оптимального результата.

Таким образом, проблема крепления мягких биологических тканей для механических испытаний остается актуальной научной задачей. Разработка специализированных методов крепления, учитывающих уникальные свойства мышечной ткани, является необходимым условием для получения достоверных данных о механических характеристиках биологических материалов.

 Для корреспонденции:

ЛАВРУКОВА Ольга Сергеевна – д.м.н., доцент, профессор каф. анатомии, гистологии, топографической анатомии и оперативной хирургии, патологической анатомии, судебной медицины Медицинского института им. проф. А. П. Зильбера ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», ORCID: 0000-0003-0620-9406, olgalavrukova@yandex.ru

МОРОЗОВА Виолетта Валерьевна – к.м.н., доцент, доцент каф. анатомии, гистологии, топографической анатомии и оперативной хирургии, патологической анатомии, судебной медицины Медицинского института им. проф. А. П. Зильбера ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», ORCID: 0009-0009-3348-6215, fik5@mail.ru



ЗНАЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИИ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ СЛЕДОВ ЗУБОВ

Д. А. Куропаткина¹, Ш. М. Саргсян^{1,2}, Д. В. Сундуков¹, А. Р. Баширова¹

- ▶ ¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, судебная микробиология, следы зубов, анализ ДНК

THE POTENTIAL IMPLICATION OF MICROBIOLOGY IN FORENSIC EXAMINATION OF TOOTH MARKS

Daria A. Kuropatkina¹, Shushan M. Sargsyan^{1,2}, Dmitriy V. Sundukov¹, Asia R. Bashirova¹

- ▶ ¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic science, forensic microbiology, tooth marks, DNA analysis

Введение. В судебно-медицинской практике идентификация повреждений, причиненных зубами, традиционно опирается на морфологический анализ особенностей раны, который подразумевает детальное изучение целого комплекса анатомических параметров. В ходе такого исследования оцениваются форма зубного аппарата, радиус зубных дуг верхней и нижней челюсти, расстояние между зубами, их размеры, а также такие особенности, как наличие коронок, протезов, имплантатов, сколов, выщербин, пломб и последствий перенесенных заболеваний. Однако эффективность данного метода может снижаться при минимальной выраженности или вторичной деформации следов, что подчеркивает необходимость совершенствования методов исследования и поиска новых, более объективных подходов к идентификации. В связи этим особого внимания заслуживает биологический материал, в частности слюна, оставленная на месте укуса, открывающая новые возможности для идентификации преступника.

Несмотря на высокую информативность ДНК-анализа, его применение в данном контексте сопряжено с объективными сложностями. Из-за быстрой деградации материала под действием ферментов выделение и последующее исследование генетических маркеров из слюны становится малоэффективным. В отличие от нее микробная ДНК имеет ряд преимуществ: она более устойчива благодаря клеточным стенкам, широко распространена и отличается высоким разнообразием.

Микробиота рта насчитывает более 700 видов, где доминирующим родом является *Streptococcus* (включая виды *S. mitis*, *S. oralis*), обладающий высокой межиндивидуальной вариабельностью. С учетом изложенных характеристик данный род рассматривается в качестве ключевого элемента предлагаемой методики.

Цель исследования. Целью данной работы является анализ современных данных о возможностях и методах использования микробиологии в судебно-медицинской идентификации.

Результаты исследования. Анализ результатов исследований предыдущих лет показал, что для сопоставления бактериального профиля со следа укуса и образцов подозреваемого наибольшее распространение имеют три метода.

Первый метод основан на секвенировании гена 16S рРНК. Это универсальный подход, позволяющий выявить широкий спектр бактерий благодаря наличию обширных баз данных. Его главный минус – недостаточная вариабельность для дифференцировки близкородственных видов и, что более важно, индивидуальных штаммов бактерий. Исследования показывают, что использование этого метода сопряжено с риском ложноположительных совпадений (до 25 %), так как многие люди могут иметь общие типы бактерий, определяемые по этому гену.

Второй метод использует межгенный спейсер ITS (16S-23S). Этот участок ДНК обладает большей изменчивостью, чем 16S рРНК, что позволяет лучше различать близкие виды стрептококков. Однако



для целей криминалистической идентификации этого недостаточно. Статистический анализ демонстрирует крайне низкую положительную прогностическую ценность данного метода (около 35 %), что означает очень высокий (до 65 %) риск ошибки при попытке указать на конкретного человека. Слишком большой процент прочтений ITS является общим для разных людей.

Наиболее перспективным и точным признан третий метод – анализ гена *RpoB*, кодирующего бета-субъединицу РНК-полимеразы. Ключевое отличие подхода заключается в узкой специфичности: праймеры нацелены не на все стрептококки, а исключительно на вид *Streptococcus mitis*. Этот выбор обусловлен тем, что *S. mitis* является доминирующим видом на поверхности зубов и, что самое важное, обладает колоссальным генотипическим разнообразием. У каждого человека, как правило, обитают уникальные штаммы этой бактерии.

Однако, помимо выбора метода генотипирования, критическое значение для успешной идентификации имеет сохранность бактериальной ДНК на поверхности травмы. Данный параметр напрямую зависит от времени, прошедшего с момента нанесения укуса, и воздействия внешних факторов.

Согласно экспериментальным данным, оральные стрептококки могут быть успешно выделены с места локализации следов зубов на коже человека в течение 24 часов после нанесения травмы при условии, что место укуса остается относительно нетронутым. Количество жизнеспособных бактерий в условиях внешней среды снижается экспоненциально: скорость убыли в первые три часа составляет 30,8 % в час, а в период с 6 до 24 часов замедляется до 5–6 % в час. Даже спустя 24 часа с поверхности следа можно выделить более тысячи колониеобразующих единиц, что достаточно для полноценного генотипического анализа.

Однако ряд факторов, неизбежно сопутствующих реальным преступлениям, способен критически снизить количество пригодного для анализа материала. Так, кратковременное ручное растирание места укуса уменьшает количество выделяемых бактерий на 80 %. Нанесение увлажняющих лосьонов, содержащих растворители, масла и консерванты, приводит к снижению более чем на 80 %. Наиболее разрушительное воздействие оказывает даже непродолжительная физическая нагрузка. Согласно экспериментальным данным, бег в течение 10 минут (с использованием тредмила) снизил количество жизнеспособных стрептококков более чем на 95 %. Тем не менее даже после таких воздействий у большинства испытуемых удавалось выделить более тысячи колоний, что подчеркивает устойчивость микробиологического метода.

Заключение. Несмотря на многообещающие результаты, все исследования носят экспериментальный характер и имеют ограничения. В реальных преступлениях на результаты могут повлиять использование жертвой или преступником антибактериальных средств, лосьонов, пота, а также действия пострадавшего (мытьё, трение). Необходима стандартизация протоколов сбора, хранения и анализа образцов, чтобы минимизировать погрешности и обеспечить воспроизводимость результатов. Также требуются исследования с участием значительно больших групп людей для оценки частоты встречаемости тех или иных генотипов в популяции.

Для корреспонденции:

КУРОПАТКИНА Дарья Александровна – студентка 5 курса лечебного дела медицинского факультета ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», ORCID: 0009-0004-2790-3020, 1032216418@rudn.ru

СУНДУКОВ Дмитрий Вадимович – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», SPIN-код: 2968–7961, eLIBRARY Author ID: 445587, ORCID: 0000-0001-8173-8944, sundukov-dv@rudn.ru

САРГСЯН Шушан Мхитаровна – ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0009-0008-4565-3335, shsargsian@yandex.ru

БАШИРОВА Асия Ренатовна – судебно-медицинский эксперт, ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» ORCID: 0000-0002-0236-8314, bashirova-ar@rudn.ru



СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ: РАЗБОР СЛУЧАЯ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ

А. В. Медведева¹, Е. Х. Баринов^{1,2}, Д. В. Сундуков¹, А. Р. Баширова¹, Ш. М. Саргсян^{1,3}

- ▶ ¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, экспертиза живых лиц, ситуационный анализ

FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF THE MECHANISM OF INJURY FORMATION IN A CONFLICT SITUATION: CLINICAL CASE REPORT

*Anna V. Medvedeva¹, Evgeniy Kh. Barinov^{1,2}, Dmitriy V. Sundukov¹,
Asia R. Bashirova¹, Shushan M. Sargsyan^{1,3}*

- ▶ ¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, examination of living persons, situational analysis

Введение. Судебно-медицинская экспертиза живых лиц – один из наиболее трудоемких видов экспертного исследования, требующий умения анализировать следственные данные в совокупности с медицинскими данными и предъявляющий высокие требования к квалификации специалиста. Данный вид экспертиз осложнен необходимостью не только фиксировать наличие повреждений, но и провести всесторонний анализ предоставленной следственными органами информации. Работа эксперта при этом требует особой скрупулезности, так как ошибочное суждение может значительно повлиять на ход следствия. Таким образом, в задачи эксперта входит не только установление факта наличия повреждений и тяжести вреда здоровью, но и определение механизма их возникновения, а также вероятности возникновения подобных повреждений при обстоятельствах, излагаемых участниками процесса.

Актуальность. В судебно-медицинской практике эксперту нередко приходится отвечать на вопрос о вероятности возникновения тех или иных повреждений при определенных (изложенных в показаниях) обстоятельствах, что может вызывать сложности ввиду необходимости сопоставления множества разноплановых данных: медицинской документации, протоколов допроса, очной ставки, заключений других экспертов. В данном случае был поставлен вопрос о соответствии локализации и характера повреждений механизму их возникновения, который был описан в показаниях гражданки Х.

Цель исследования. Ответить на поставленный перед экспертом вопрос: могли ли быть причинены гр. Х. телесные повреждения при обстоятельствах, изложенных гр. Х. в показаниях, данных ею при допросах, а также на очной ставке между гр. Х. и гр. Т. в ходе предварительного расследования?

Материал и методы. Для ответа на заданный вопрос специалисту были предоставлены следующие объекты экспертизы: фотокопия заключения эксперта № 1, фотокопия заключения эксперта № 2, фотокопия объяснения гр. Х. (два изображения), фотокопия протокола допроса подозреваемой гр. Х., фотокопия протокола дополнительного допроса подозреваемого гр. Х. (6 изображений), фотокопия



протокола очной ставки подозреваемой гр. Х. и потерпевшего гр. Т. (11 изображений), фотоизображения (на электронном носителе), фиксирующие имеющиеся у гр. Х. повреждения. Проведен сравнительный анализ представленных объектов: оценка полноты и качества медицинской документации и фотофиксации; детальный анализ протоколов следственных действий, сопоставление полученной следственной модели с морфологическими признаками повреждений, литературный обзор научных работ по ситуалогическим исследованиям, а также по биомеханике тупой травмы, синтез дискретной информации с последующим формированием выводов.

Результаты проведенного анализа.

1. Характеристика выявленных повреждений:

При судебно-медицинском исследовании гр. Х. были установлены следующие повреждения:

При осмотре 02.06:

- на правой верхней конечности: кровоподтек задней поверхности правого предплечья в средней трети – неопределенной формы, размерами 6×2 см; кровоподтек тыла правой кисти в проекции 2–3 пястно-фаланговых суставов и тыльной поверхности второго пальца правой кисти – неопределенной формы, общими размерами 7×3,5 см.

- на левой верхней конечности: кровоподтек задней поверхности области левого локтевого сустава – неопределенной формы, размерами 2,5×0,6 см; кровоподтек задней поверхности левого предплечья в нижней трети – неправильной овальной формы, практически вертикальный, размерами 1,5×1 см; кровоподтек наружной поверхности левого предплечья в нижней трети – прерывистый, неопределенной формы, размерами 3×1,5 см.

- на левой нижней конечности: кровоподтек наружной поверхности левого бедра на границе средней и нижней трети – неопределенной формы, прерывистый, размерами 13×6 см.

По данным представленных на исследование медицинских документов:

- «гематомы» области левого плечевого сустава, левого бедра и правого предплечья: повреждение области левого плечевого сустава не подтверждено при объективном исследовании судебно-медицинским экспертом.

2. Анализ медицинской документации.

Из предоставленной медицинской карты стационарного больного: гр. Х. поступила 02.06 по экстренным показаниям. При поступлении предъявляла жалобы на головную боль, тошноту, слабость; объективно – состояние удовлетворительное, сознание ясное, кожный покров розовый, дыхание свободное, везикулярное, хрипов нет, грудная клетка без особенностей, тоны сердца ясные, периферических отеков нет, со стороны ЦНС без очаговых менингеальных проявлений, умеренно выраженный астеноневротический синдром; локально – болезненность в правой теменной области, кровоподтеки на левом локтевом суставе, левом бедре, правом предплечье. Консультация невролога 03.06 – жалобы на головные боли, головокружения, зрачки, глазные щели равные, нистагма нет, сухожильные рефлексы равные, живые, активные движения в конечностях сохранены, диагноз – закрытая черепно-мозговая травма: сотрясение головного мозга. Спустя 9 койко-дней, 11.06, гражданка Х. была выписана из стационара с улучшением. Заключительный диагноз – закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга – не был подтвержден объективными клиническими данными и не подлежал судебно-медицинской оценке.

3. В предоставленных протоколах допроса и очной ставки были описаны следующие предполагаемые воздействия: удары рукой по голове и рукам, ногой по левому бедру, падение на пол с кровати.

Таким образом, сравнительному исследованию подлежат механизмы образования кровоподтеков верхних и левой нижней конечностей.

Сравнительное исследование.

- На основании объективных данных можно предположить, что имело место ударное воздействие и/или давление тупого твердого предмета (или нескольких предметов). При этом размеры и локализация повреждений позволяют предположить, что твердые тупые предметы имели ограниченную контактирующую поверхность, а отсутствие ссадин указывает на отсутствие тангенциального компонента. Энергия воздействия травмирующего(их) предмета(ов) была недостаточной для нарушения кожного покрова (образования раны).

В ходе сравнительного анализа была проделана работа по моделированию возможных положений тела гражданки Х. в момент нанесения ударов. Сопоставление расположения кровоподтеков (задняя поверхность предплечий, тыл кисти, наружная поверхность бедра) с типичными позами при само-



обороне (защита головы руками) и при падении позволило с высокой степенью уверенности ответить на поставленный перед экспертом вопрос.

Обсуждение и заключение. На основании всего вышеперечисленного можно прийти к выводу, что нельзя исключить возможность образования повреждений, имеющих у гражданки Х., при обстоятельствах, изложенных в показаниях, данных ею при допросах, а также на очной ставке между гражданкой Х. и гражданином Т. в ходе предварительного расследования.

Вероятностный характер вывода обусловлен отсутствием исчерпывающих данных о точной массе и контактной поверхности травмирующих предметов, отсутствием объективных подтверждений достоверности показаний, полученных следственными органами, а также невозможностью утверждать, что повреждения не могли быть причинены при иных обстоятельствах.

Представленный случай – характерный пример многофакторной и трудоемкой работы судебно-медицинского эксперта в случаях необходимости сопоставления объективных медицинских данных и показаний уголовного процесса, который демонстрирует необходимость применения системного подхода для преодоления неполноты предоставленной информации и формирования обоснованного экспертного суждения.

Для корреспонденции:

МЕДВЕДЕВА Анна Вячеславовна – ординатор каф. судебной медицины, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, 1052250140@rudn.ru

БАРИНОВ Евгений Христофорович – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Заслуженный врач РФ, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ, ORCID: 0000-0003-4236-4219, SPIN-код: 2587–2821, eLIBRARY Author ID: 1016253, ev.barinov@mail.ru

СУНДУКОВ Дмитрий Вадимович – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», SPIN-код: 2968–7961, eLIBRARY Author ID: 445587, ORCID: 0000-0001-8173-8944, sundukov-dv@rudn.ru

БАШИРОВА Асия Ренатовна – судебно-медицинский эксперт, ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», ORCID: 0000-0002-0236-8314, bashirova-ar@rudn.ru

САРГСЯН Шушан Мхитаровна – ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0009-0008-4565-3335, shsargsian@yandex.ru

ИНТЕГРИРОВАННАЯ МНОГОУРОВНЕВАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ДАВНОСТИ ЗАХОРОНЕНИЯ В СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

О. С. Лаврукова, С. П. Неженец

► ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск, Российская Федерация

Ключевые слова: судебная тафономика, определение времени захоронения, мультимодальная интеграция данных, химико-микробиологические маркеры почвы, археология и эксгумация

AN INTEGRATED MULTI-LEVEL METHODOLOGY FOR ASSESSING THE AGE OF BURIAL IN FORENSIC PRACTICE

Olga S. Lavrukova, Savelii P. Nezhenets

► Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russian Federation

Keywords: forensic taphonomics, burial dating, multimodal data integration, chemical-microbiological soil markers, archaeology and exhumation

Когда тело обнаруживают после погребения, задача установить время смерти и давность захоронения становится одной из ключевых для судебно-медицинской экспертизы. Однако сегодня это значение не даётся одним методом: каждый источник сигнала – химический, микробиологический, энтомологический, тафономический, геофизический или археологический – добавляет свой фрагмент информации. Только синтез этих фрагментов в рамках единого мультимодального подхода позволяет получить более надёжные и воспроизводимые выводы, пригодные для судебной практики. На практике это означает объединение данных разной природы в единый аналитический конструкт, где каждый компонент вносит свой вклад в оценку временного масштаба разложения и условий захоронения.

С самого начала экспертиза начинается на месте захоронения. Документирование раскопа – обязательная часть процесса: фото- и видеозапись, трёхмерное сканирование, точная фиксация координат, стратиграфический контекст. Важна не только видимая часть останков, но и окружение, ведь окружающие условия могут оказывать существенное влияние на последующий анализ. Соблюдение протоколов по отбору проб и цепочке хранения образцов (chain of custody) задаёт юридическую надёжность результата: без чёткого протокола документации даже наиболее убедительные данные могут оказаться спорными в суде.

Археологический подход к эксгумации – подписанный на страницах методологии – предполагает аккуратное снятие слоёв, минимизацию повреждений и чёткое соблюдение процедур, чтобы сохранить контекст для тафономических и молекулярных исследований. Химические маркеры почвы являются первым звеном в цепочке сигналов времени захоронения. Наблюдаются характерные изменения в составе почвы вокруг могилы: перераспределение органического вещества, локальные повышения азота и фосфоров, сдвиги pH и изменения электропроводности. Эти сигнатуры не статичны: они развиваются во времени, зависят от исходного типа почвы, гидрологического режима и климатических факторов, что требует локальной калибровки и контекстуализации. Важна не сама сумма значений, а их пространственно-временная динамика: вертикальные профили и горизонтальные градиенты вокруг захоронения вместе с данными о времени года и осадках позволяют точнее оценить, как изменялись условия вокруг останков. В итоге химия почвы служит надёжным индикатором присутствия захоронения в рамках диапазона от недель до нескольких лет, но для более долгих интервалов её сигнал часто нуждается в поддержке со стороны других маркеров. Неразрушающие геофизические методы играют роль навигатора и поддержки на первом этапе работы. Георадар,



измерения электропроводности и другие геофизические подходы позволяют быстро локализовать зоны возможного захоронения, получить представление о глубине захоронения и ограничить область отбора проб. Однако их сигналы не являются безусловными доказательствами: аномалии могут возникнуть по разным причинам – от корней до старых строительных контуров. Поэтому геофизика выступает как передовая карта, которую следует верифицировать реальными пробами и интегрировать с химическими и биологическими данными. Такой подход минимизирует риск травмирования останков и повышает точность дальнейших аналитических шагов.

Микробиологические методы сегодня занимают центральное место в попытках «открыть окно времени». Анализ состава микробиома почвы и некробиома вокруг захоронения с применением секвенирования 16S (и при необходимости метагеномного подхода) позволяет идентифицировать динамику microbial сообщества в зависимости от стадии разложения и времени после захоронения. Эти данные особенно ценны, потому что микробиологическая динамика отражает температуру, влажность, состав почвы и другие локальные условия. Однако они требуют строгих методологических стандартов: единые протоколы отбора проб, контроль над контаминацией, последовательное использование валидированных биоинформационных процедур и региональная калибровка моделей, так как микробная динамика существенно варьирует от региона к региону и по температурам и сезонам. В совокупности микробиологические профили расширяют временной диапазон маркеров и позволяют делать более точные выводы о давности захоронения, чем данные основанные только на химических показателях.

Энтомологические данные остаются важной частью картины, особенно когда насекомые получают доступ к останкам. В последовательности колонизации и развитии энтомофауны заложены временные индикаторы минимального постмортального интервала. В сочетании с химией почвы и микробиологией энтомологические данные становятся более надёжным часовым механизмом: насекомые могут влиять на микробное сообщество и химические профили, а их стадии развития и состав видов отражают условия доступа к телу и времени, прошедшего с момента захоронения. В тандеме эти данные дают более устойчивые оценки возраста захоронения, чем любой из компонентов по отдельности. Тафономические подходы и протеомика костной ткани добавляют информации о сохранности и динамике разложения на более продолжительных временных отрезках. Тафономия исследует механизмы сохранения и разрушения тканей и костей, выявляет микро- и макроструктурные изменения, которые могут быть специфическими для конкретных условий захоронения. Протеомика костной ткани позволяет обнаружить сигналы распада белков, сохранить имеющиеся пептидные маркеры и помочь реконструировать временные рамки разложения в более длительной перспективе.

Микроструктурный анализ, включая высокоугольную микроскопию, поддерживает визуальные заключения и помогает отличать природные *postmortem* изменения от последствий окружающей среды или вмешательств. Чтобы выстроить надёжную временную модель, применяют экспериментальные полевые модели и контрольные участки. Контролируемые захоронения на исследовательских площадках и использование животных в качестве модельных объектов создают калибровочные базы данных, которые можно использовать для проверки переносимости маркеров между различными биотопами, почвами и климатическими условиями. Дизайн таких исследований требует длительного времени, репликаций и учёта множества факторов: разные типы почв, глубины захоронения, влияние упаковки, сезонности, антропогенных факторов. Только на основе подобных полевых данных можно строить надёжные прогностические модели и проверять их на независимых наборах. Для интеграции столь разнородных сигналов применяется мультимодальное моделирование и современные методы машинного обучения. В рамках таких подходов данные разных типов – химия, микробиология, энтомология, тафономика, геофизика и архивная археология – объединяются в единую модель, которая оценивает вероятность разных временных сценариев захоронения. Важна не только точность предсказания, но и ясная интерпретация вывода: модели должны предоставлять доверительные интервалы, указывать предположения и границы применимости. Валидация моделей проводится на независимых данных, а результаты должны быть представлены таким образом, чтобы их можно было объяснить следователю и суду, где учитываются ограничения и условия конкретного дела.

Немало внимания уделяется юридическим и методологическим требованиям. Любой вывод должен основываться на воспроизводимых процедурах и быть подкреплён чётким описанием допустимости применённых методов, ограничений и неопределённости. Это требует наличия стандартных операционных процедур, аудита качества, обучения персонала и сертификации экспертов. В судеб-



ном контексте особенно важна прозрачность: в заключении должны быть чётко разделены факты, интерпретации и степени уверенности, приведены сценарии, при которых вывод может измениться, и указаны условия, при которых данные сохраняют свою допустимость. Для практической реализации необходима определённая инфраструктура. Речь идёт о междисциплинарных лабораториях, региональных базах данных по тафономическим маркерам, открытых репозиториях микро- и почвенной биологии, а также о программах обучения и сертификации экспертов – чтобы обеспечить единообразие, качество и юридическую устойчивость выводов.

Важной частью является последовательная дорожная карта внедрения: геофизический обзор на месте, затем стандартизованный отбор проб, последующий мультимодальный лабораторный анализ и построение прогностических моделей с отчётливой оценкой доверительности; далее – документирование и подготовка экспертного заключения. Нельзя игнорировать ограничения, которые стоят перед такой стратегией. Региональная вариабельность климата и почв, отсутствие долгосрочных баз данных и проблема контаминации представляют собой реальные вызовы. Поэтому приоритетными направлениями остаются долгосрочные полевые серии в разных биомах, поиск устойчивых молекулярных маркеров, разработка и распространение единых протоколов отбора и хранения проб, а также создание региональных и международных баз данных для калибровки моделей и повышения воспроизводимости.

В итоге интеграция археологического подхода к эксгумации с современными молекулярно-биологическими технологиями и систематическим обучением экспертов создаёт прочную основу для надёжной и юридически обоснованной судебной практики в области определения времени захоронения.

Для корреспонденции:

ЛАВРУКОВА Ольга Сергеевна – д.м.н., доцент, профессор каф. анатомии, гистологии, топографической анатомии и оперативной хирургии, патологической анатомии, судебной медицины Медицинского института им. проф. А. П. Зильбера ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», ORCID: 0000-0003-0620-9406, olgalavrukova@yandex.ru

НЕЖЕНЕЦ Савелий Павлович – студент 6 курса ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», saveliy.nezhenets@mail.ru

ЛАВРУКОВА Ольга Сергеевна – д.м.н., доцент, профессор каф. анатомии, гистологии, топографической анатомии и оперативной хирургии, патологической анатомии, судебной медицины ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», ORCID: 0000-0003-0620-9406, olgalavrukova@yandex.ru

НЕЖЕНЕЦ Савелий Павлович – студент 6 курса ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», saveliy.nezhenets@mail.ru



ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАЦЕНТЫ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДАХ БЕРЕМЕННОСТИ

О. В. Воронова^{1,2}, В. В. Алексеев¹, М. А. Вдовина^{1,2}

▶ ¹ ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

▶ ² ГБУ РО «Патолого-анатомическое бюро», Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Ключевые слова: патолого-анатомическая диагностика, иммуногистохимический метод, перинатальная смертность, преэклампсия, плацента

APPLICATION OF IMMUNOHISTOCHEMICAL METHOD FOR PLACENTA RESEARCH IN CASE OF UNFAVORABLE PREGNANCY OUTCOMES

Olga V. Voronova^{1,2}, Vladimir V. Alekseev¹, Maria A. Vdovina^{1,2}

▶ ¹ Rostov State Medical University of the Russian Ministry of Health, Rostov-on-Don, Russian Federation

▶ ² Rostov Pathology Bureau, Rostov-on-Don, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, immunohistochemical method, perinatal mortality, preeclampsia, placenta

Актуальность. Важную роль в судебно-медицинской практике при проведении гистологической диагностики получило применение иммуногистохимического метода исследования (ИГХ), который позволяет идентифицировать различные патологические процессы в структурных компонентах плаценты. Иммуногистохимический метод исследования – это комплекс разнообразных методов, позволяющий проводить иммунологический анализ гистологического и цитологического материала. ИГХ – это метод, который основан на обнаружении в тканях антигенов с помощью специфических антител, спектр его применения в медицине очень широк. В ряде разделов онкологии он входит в стандарты диагностики и таргетной терапии пациентов, активно используется репродуктологами при вспомогательных репродуктивных технологиях. Анализ литературы показал, что исследования, касающиеся применения ИГХ в судебной медицине очень незначительны. В частности, очень низкий процент использования метода прослеживается при экспертизах, связанных с неблагоприятными исходами беременности, одним из которых является перинатальная смертность (ПС). Снижение ПС является приоритетным направлением, в соответствии с национальным проектом «Семья» поставлена задача снижения младенческой смертности к 2030 году до 3,9 случая на 1 тысячу родившихся за год детей, в 2025 году этот показатель составил 4,1 на 1000 родившихся детей. Показатель ПС отражает социальное положение населения, здоровье нации, уровень медицинской помощи. В развитых странах ПС составляет меньше 1,0 %, в нашей стране в последние годы отмечается тенденция к снижению уровня ПС и этот потенциал сохраняется. В связи с вышеизложенным целью нашей работы было определение роли патологии плаценты при преэклампсии в генезе перинатальных потерь на основе анализа материалов патолого-анатомических исследований, проведенных в ГБУ РО «Патолого-анатомическое бюро».

Материал и методы. Изучены 18 патолого-анатомических протоколов исследований за 2024–2025 гг. беременностей с неблагоприятным перинатальным исходом (ПС) на фоне преэклампсии. Выделены две группы: 1-основная, 2-контрольная, состоявшая из 15 здоровых женщин с физиологическим течением беременности и родов. Проанализирована медицинская документация, гистологические препараты внутренних органов мертворожденных и умерших детей, селективно проведено морфологическое и иммуногистохимическое исследование последов.



Окраску препаратов проводили гематоксилин-эозином по классической методике. Оценка патологических изменений определяли полуколичественным методом: – отсутствие, – слабая, – умеренная, – выраженная.

Иммуногистохимическое исследование выполнено на автоматическом гистостейнере Leica Bond MAX, с использованием иммуногистохимических маркеров: моноклональные мышиные антитела к CD34, клон QBEnd/10 (ready to use) фирмы Leica для оценки состояния сосудистого компонента; моноклональные мышиные антитела к виментину, клон SRL33 (ready to use) фирмы Leica для визуализации стромы и капиллярного русла; моноклональные мышиные антитела к MSA HNF-35 (ready to use) фирмы Leica для изучения состава стромального компонента ворсин хориона.

Оценка иммуногистохимических реакций проводилась на микроскопе Leica DM 4000 B. Уровень экспрессии иммуногистохимических маркеров оценивался полуколичественным способом в баллах: 0-отсутствие реакции, 1-слабая реакция, 2-умеренная реакция, 3-выраженная реакция маркер позитивных клеток.

Результаты исследования. При гистологическом исследовании в плацентах при легкой степени преэклампсии отмечались расстройства кровообращения в виде неравномерного кровенаполнения сосудов, очаговых кровоизлияний в децидуальную оболочку, межворсинчатое пространство и хориальную пластинку, фокусы утолщения синцитиокапиллярных мембран, обширные поля отложения фибриноида, окутывающие множество ворсин хориона с формированием афункциональных зон, слабо и умеренно выраженная облитерация просвета сосудов стволовых ворсин. Неблагоприятным фактором, препятствующим формированию компенсаторных реакций на тканевом уровне, явилось нарушение созревания хориона. В некоторых случаях количество капилляров в терминальных ворсинах было достаточным, но отсутствие соответствующих изменений трофобласта препятствовало образованию синцитиокапиллярных мембран и нарушало развитие компенсаторно-приспособительных процессов.

При исследовании плацент при беременности, осложненной тяжелой преэклампсией, результаты микроскопических исследований подтвердили преимущественное поражение плодовой части плаценты. Отмечены выраженные изменения в строме ворсин с усилением коллагенообразования, утолщением фиброзного тела, грубыми расстройствами микроциркуляции в сосудах ворсин с накоплением агрегатов клеток крови, усиление деструктивных процессов в строме ворсин. Кроме того, были отмечены выраженные изменения сосудистой стенки артериол стволовых и промежуточных ворсин в виде пролиферации эндотелия с сужением просвета, развитием облитерационной ангиопатии разной степени выраженности с превалированием тяжелых форм вплоть до полной облитерации просвета.

Иммуногистохимические маркеры выявляли клетки-продуценты этих факторов в сосудах и строме опорных ворсин. С помощью маркера CD34 регистрировалась гиперплазия и десквамация эндотелиоцитов с формированием сетчатых структур в артериолах и преимущественно часточечно-го расположения его в венах. Снижение экспрессии MSA в ворсинчатом дереве сопровождалось морфологической картиной дезорганизации стромы, наличием реологических нарушений в сосудистом русле. Выраженная экспрессия виментина обозначила прогрессирование коллагенизации стромы ворсин крупного калибра с формированием периваскулярных муфт и облитерацией просвета их сосудов с признаками редукции сосудистого русла более мелких компонентов хориона.

Заключение. Необходимо отметить, что патологические изменения в структурах плаценты наиболее выражены и имеют более распространенный характер при беременности, протекающей на фоне преэклампсии, особенно при более тяжелых ее формах. Отсутствие условий для осуществления компенсаторных реакций на тканевом уровне при наличии преэклампсии усугубляет тяжесть плацентарной недостаточности, происходит развитие облитерационной ангиопатии сосудов стволовых и промежуточных ворсин, снижение кровотока в капиллярах терминальных ворсин, что значительно ухудшает прогноз для развития плода, повышает риск развития неблагоприятных перинатальных исходов. Несмотря на совместные успехи ученых и клиницистов в области современного акушерства, преэклампсия занимает одну из основных позиций в структуре материнской и перинатальной заболеваемости и смертности. Взаимоотношения между матерью и плодом на всем протяжении внутриутробного развития находятся в тесной связи с функциональным состоянием плаценты. Перинатальные потери вследствие наличия преэклампсии у матери в большинстве наблюдений были обусловлены характером и тяжестью патологического процесса, трудностями диагностики, наличием отягощенного гинекологического анамнеза, социально-экономическими условиями. Внедрение иммуногисто-



химического метода исследования в патолого-анатомическую и судебно-медицинскую практику позволит решать многие практические задачи в реализации национальных проектов.

 Для корреспонденции:

ВОРОНОВА Ольга Владимировна – доцент каф. патологической анатомии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, главный врач ГБУ РО «Патолого-анатомическое бюро», ORCID: 000–0003–0542–6900, 9043401873@mail.ru

АЛЕКСЕЕВ Владимир Вячеславович – зав. каф. гистологии, цитологии и эмбриологии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-8055-2184, alekseev_vv@rostgmu.ru

ВДОВИНА Мария Андреевна – студент ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, медицинский регистратор ГБУ РО «Патолого-анатомическое бюро», ORCID: 0009-0008-2195-9946, maarvdov@gmail.com



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТОВ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ

А. В. Камалян¹, Е. Х. Баринов^{2,3} В. К. Дадабаев⁴

- ▶ ¹ НИЦ судебной экспертизы и исследований, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ⁴ ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России, Москва, Российская Федерация;

Ключевые слова: судебная стоматология, дентальные импланты, установление личности, конусно-лучевая компьютерная томография, морфометрия, резьбовой профиль, ортопедическое соединение, микроструктура поверхности, титановый имплант, циркониевый имплант, трасологический анализ, идентификация жертв стихийных бедствий, цифровые регистры, судебно-медицинская экспертиза

THE USE OF DENTAL IMPLANTS IN FORENSIC IDENTIFICATION

Ashot V. Kamalyan¹, Evgeniy H. Barinov^{2,3} Vladimir K. Dadabaev⁴

- ▶ ¹ Department of Forensic Examination and Research, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
- ▶ ⁴ Tver State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation;

Keywords: forensic dentistry, dental implants, identification, cone beam computed tomography, morphometry, threaded profile, orthopedic joint, surface microstructure, titanium implant, zirconium implant, tracological analysis, disaster victim identification, digital registers, forensic medical examination

Актуальность. В современной судебной медицине наблюдается возрастающая роль дентальных имплантов как источника идентификационных признаков при установлении личности. Широкое распространение дентальной имплантации создает необходимость разработки новых подходов к экспертной оценке искусственных конструкций в условиях разрушения мягких тканей и фрагментации костных структур.

Цель исследования. Разработка методологических основ использования дентальных имплантов для идентификации личности в судебно-медицинской практике с применением комплексного диагностического подхода.

Материал и методы. Исследование базируется на анализе конструктивных, радиологических и материаловедческих характеристик дентальных имплантов. Применялись методы конусно-лучевой компьютерной томографии, трехмерной морфометрии, сканирующей электронной микроскопии и трасологического анализа.

Результаты исследования. Установлено, что дентальные импланты сохраняют диагностически значимые признаки при экстремальных воздействиях. Комплексное исследование позволяет:

- Определять типовую принадлежность имплантационных систем
- Проводить индивидуализирующее сопоставление с прижизненной документацией
- Регистрировать следы эксплуатации и производственные особенности
- Использовать цифровые регистры производителей для идентификации



Обсуждение и заключение. Разработанная методология существенно расширяет возможности судебно-медицинской идентификации личности. Интеграция современных диагностических методов с цифровыми технологиями производителей обеспечивает:

- Повышение точности идентификации при массовых катастрофах
- Стандартизацию экспертных процедур
- Ускорение процесса установления личности
- Усиление доказательственной базы экспертных заключений

 **Для корреспонденции:**

КАМАЛЯН Ашот Владимирович – старший научный сотрудник НИЦ судебной экспертизы и исследований, к.м.н., ORCID: 0009-0004-6139-0898 SPIN-код: 7603–6169, Web of Science ResearcherID: OKR-5851–2025, eLIBRARY Author ID: 30305933, Google Scholar Citations ID: eqi-53YAAAAJ, 9262465066@mail.ru

БАРИНОВ Евгений Христофорович – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Заслуженный врач РФ, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ, ORCID: 0000-0003-4236-4219, SPIN-код: 2587–2821, eLIBRARY AuthorID: 1016253, ev.barinov@mail.ru

ДАДАБАЕВ Владимир Кадырович – д.м.н., доцент, зав. каф. судебной медицины с курсом правоведения, ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет МЗ РФ, SPIN-код: 6800–9820, eLIBRARY Author ID: 763791, ORCID: 0000-0001-8173-8944, vkdadabaiev@yandex.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНОЛА В КРОВИ И ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ТРУПА МЕТОДОМ ГАЗО- ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

А. Э. Алиев, А. Э. Алиева

► Сырдарьинский филиал Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы, Гулистан, Республика Узбекистан

Ключевые слова: метанол, газо-жидкостная хроматография, количественное определение

DETERMINATION OF METHANOL CONCENTRATION IN BLOOD AND INTERNAL ORGANS OF A CORPSE USING GAS-LIQUID CHROMATOGRAPHY

Akim E. Aliev, Azize E. Alieva

► Syrdarya branch of the Republican Scientific and Practical Center for Forensic Medical Examination, Gulistan, Republic of Uzbekistan

Keywords: methanol, gas-liquid chromatography, quantitative determination

Рассмотрен случай определения метанола в крови и внутренних органах трупа алкилнитритным методом на газовом хроматографе с детектором по теплопроводности. Концентрация метанола в крови составила 2,8 ‰, в печени – 0,7 ‰, в почке – 0,7 ‰, в желудке – 1,4 ‰, в желудочном содержимом – 3,0 ‰, в тонком кишечнике – 1,1 ‰.

Актуальность. Острые отравления алкоголем и его суррогатами являются одной из актуальных проблем в мире. Одной из причин отравлений суррогатами алкоголя является метанол, принятый по ошибке вместо этилового спирта. Гражданин Х. А. умер в Сырдарьинском филиале экстренной медицинской помощи. С целью установления причины смерти для проведения химико-токсикологического исследования у трупа Х.А. были изъяты кровь и внутренние органы.

Цель исследования. Обнаружение и количественное определения метанола в биологических жидкостях и внутренних органах, а также интерпретация полученных данных.

Материал и методы. Для проведения исследований использовали газовый хроматограф ЛХМ8-МД-МЗ с детектором по теплопроводности. Колонка металлическая 2м x 3мм, насадка хроматон N-AW-NDMS покрытый 15 % сквалана. Температура колонки и детектора 60 °С. Ток детектора 60 mA. Газ носитель – азот. В качестве внутреннего стандарта использовали пропанол-1.

Результаты. В результате проведенных исследований в крови трупа Х.А. был обнаружен метанол в количестве 2,8 ‰. В печени – 0,7 ‰. В почке – 0,7 ‰. В желудке – 1,4 ‰. В желудочном содержимом – 3,0 ‰. В тонком кишечнике – 1,1 ‰. Этанол не обнаружен в крови и во всех исследованных внутренних органах.

Обсуждение и заключение. Согласно литературным данным при смертельных отравлениях концентрация метанола в крови колебалась в пределах 0,2–3,2 ‰. Концентрация метанола в крови трупа Х. А. составила 2,8 ‰, что соответствует смертельной концентрации. Следовательно, причиной смерти гражданина Х. А. являлся метанол.

 Для корреспонденции:

АЛИЕВ Аким Эдемович – зав. судебно-химическим отделом, Сырдарьинский филиал Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы, ORCID: 0000-0001-5005-8591, aae84@bk.ru



АЛИЕВА Азизе Эдемовна – судебно-медицинский эксперт химик, Сырдарьинский филиал Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы, ORCID: 0000–0003–2816–240X, aliaziza@bk.ru

АЛКОГОЛЬ-АССОЦИИРОВАННАЯ СМЕРТНОСТЬ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

А. А. Будильская, Ю. С. Вычигжанина

► МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Бишкек, Кыргызская Республика

Ключевые слова: алкоголь-ассоциированная смертность, судебно-медицинская экспертиза, возраст, эпидемиологический анализ, диагностические категории

ALCOHOL-ASSOCIATED MORTALITY IN THE KYRGYZ REPUBLIC: EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS

Alexandra A. Budilskaya, Yulia S. Vychigzhanina

► Kyrgyz-Russian Slavic University named after the First President of the Russian Federation B. N. Yeltsin, Bishkek, Kyrgyz Republic

Keywords: alcohol-associated mortality, forensic medical examination, age, epidemiological analysis, diagnostic categories

Актуальность. Алкоголь-ассоциированная смертность остаётся одной из значимых медико-социальных проблем современного общества. По оценкам международных организаций, употребление алкоголя ежегодно становится причиной миллионов смертей, оказывая влияние на показатели заболеваемости и продолжительность жизни населения. Изучение структуры такой смертности имеет важное значение для судебно-медицинской экспертизы и эпидемиологического анализа.

Целью исследования являлся анализ структуры смертности от причин, связанных с употреблением алкоголя, а также оценка межгрупповых, возрастных и временных различий количественных показателей смертности в Кыргызской Республике за период 2004–2024 гг.

Материал и методы. В исследовании использованы данные официальной статистической отчетности Республиканского центра судебно-медицинских экспертиз МЗ Кыргызской Республики за период с 2004 по 2024 гг., а также информационно-аналитические материалы. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета IBM SPSS Statistics. Исследуемыми переменными являлись: диагностическая категория причины смерти (diagnosis), количественный показатель (number), год регистрации случая, возрастные группы. Критический уровень статистической значимости принимался равным $p < 0,05$.

Результат и обсуждение. Частотный анализ (diagnosis) показал, что в исследование было включено 1176 валидных наблюдений (95,4 %), при 57 пропущенных значениях (4,6 %). Каждая диагностическая категория представлена 147 случаями (12,5 %), что свидетельствует о равномерном распределении выборки между группами. Такая структура данных снижает вероятность систематической ошибки и обеспечивает корректность последующего межгруппового статистического анализа.

Описательная статистика. Анализ показателя number показал: среднее значение – 10,13; медиана – 1; мода – 1; количество наблюдений – 1176.

Существенная разница между средним значением и медианой свидетельствует о правосторонней асимметрии распределения, что указывает на наличие отдельных высоких значений. Стандартное отклонение составляет около 9,7, что отражает значительную вариабельность исследуемого показателя. Таким образом, распределение данных нельзя считать полностью нормальным, что обосновывает использование непараметрических методов анализа наряду с параметрическими.

Перекрёстный анализ показал, что распределение значений показателя number существенно различается между диагностическими категориями.

Для группы T51 (токсическое действие алкоголя) основная часть наблюдений сосредоточена в диапазоне 0–7 случаев.



Для группы Y15 (отравления алкоголем с неопределёнными намерениями) наблюдается более широкий диапазон значений, включая более высокие показатели. Это свидетельствует о наличии зависимости между диагностической категорией и уровнем исследуемого количественного показателя.

Анализ средних значений по годам. Средние значения в разные годы варьировали примерно в диапазоне 44,6–97,9 случаев, однако устойчивого роста или снижения показателя не наблюдается. Это свидетельствует о стабильности исследуемого эпидемиологического процесса во времени.

Анализ по возрастным группам выявил выраженную возрастную дифференциацию. Наиболее высокие значения наблюдаются у лиц: среднего и предпенсионного возраста. Полученные результаты указывают на концентрацию алкоголь-ассоциированной смертности в социально активных возрастных группах населения.

Однофакторный дисперсионный анализ (One-Way ANOVA) показал наличие статистически значимых различий между диагностическими категориями по величине показателя number. Уровень статистической значимости ($p < 0,001$). Это означает, что диагностическая категория оказывает достоверное влияние на величину исследуемого количественного показателя.

Непараметрический анализ (Kruskal–Wallis), который также выявил статистически значимые различия между диагностическими категориями ($p < 0,05$). Совпадение результатов параметрического и непараметрического анализа подтверждает надёжность выявленных межгрупповых различий. При сравнении распределения показателя number между годами статистически значимых различий выявлено не было ($p > 0,05$). Это подтверждает отсутствие значимых изменений исследуемого показателя во времени.

Линейная регрессия, где год наблюдения рассматривался как независимая переменная, показала: статистически незначимое влияние года наблюдения ($p > 0,05$); низкое значение коэффициента детерминации (R^2). Это означает, что временной фактор объясняет лишь незначительную часть вариабельности показателя.

Заключение. Проведённое исследование показало, что основными факторами вариабельности показателей смертности, связанных с употреблением алкоголя, являются диагностическая категория и возраст. Наиболее высокие показатели отмечены в группе Y15 – отравление алкоголем с неопределёнными намерениями, среди лиц среднего и предпенсионного возраста. Временной фактор не оказывает статистически значимого влияния на уровень показателя, что указывает на относительную стабильность исследуемого процесса.

 Для корреспонденции:

БУДИЛЬСКАЯ Александра Александровна – студентка, МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», ORCID: 0009-0009-1048-8760, abudilskaya@mail.ru

ВЫЧИГЖАНИНА Юлия Станиславовна – старший преподаватель каф. судебной медицины МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», ORCID: 0009-0000-9032-0777, ms.vlaro@inbox.ru

КАЧЕСТВО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ПО ДЕЛАМ О ВРАЧЕБНЫХ ОШИБКАХ: ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕРЯЕМОСТИ И МЕТОДОЛОГИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА

Ю. И. Казанцева

- ▶ Адвокатский кабинет Казанцевой Ю. И., Адвокатская палата Новосибирской области, Новосибирск, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, врачебные ошибки, причинно-следственная связь, проверяемость, качество экспертизы

CHALLENGES OF VERIFIABILITY AND METHODOLOGICAL APPROACHES FROM A LEGAL PERSPECTIVE

Yulia I. Kazantseva

- ▶ Law Office of Y. I. Kazantseva, Novosibirsk Regional Bar Association, Novosibirsk, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, medical malpractice, causation, verifiability, quality of expert opinion

Актуальность. В судебной практике по делам, связанным с оказанием медицинской помощи, судебно-медицинская экспертиза является ключевым доказательством, определяющим правовую оценку действий медицинских работников. Вместе с тем юридическое сообщество системно сталкивается с проблемами, связанными с проверяемостью экспертных заключений, полнотой исследования и единообразием методологических подходов. Цель исследования – выявление проблем качества судебно-медицинских экспертиз по делам о врачебных ошибках с позиции практикующего медицинского юриста и формулирование направлений их решения.

Материал и методы. Материалом исследования послужили судебно-медицинские экспертизы, анализируемые в рамках гражданских и уголовных дел, связанных с оказанием медицинской помощи. Применялись методы правового анализа, сравнительного анализа экспертных заключений, а также практический опыт систематизации медицинской документации (хронологический анализ, структурирование данных, сопоставление клинических событий).

Результаты исследования. Установлено, что одной из ключевых проблем является формальная подмена исследовательской части экспертного заключения воспроизведением материалов дела, включая включение сканов медицинских документов без их анализа. Это свидетельствует об отсутствии обработки информации и не позволяет проследить ход исследования. Вторая существенная проблема заключается в отсутствии логически выстроенного перехода от установленных фактов к выводам эксперта. В ряде случаев экспертные заключения содержат пересказ документов и итоговые выводы без раскрытия процесса рассуждения, что делает невозможной оценку корректности выводов. Такая экспертиза становится процессуально непроверяемой. Также выявлена значительная вариативность подходов к установлению причинно-следственной связи, отсутствие единых критериев и формулировок, что приводит к несопоставимости экспертных заключений по сходным делам. Дополнительно отмечена проблема высокой стоимости судебно-медицинских экспертиз, достигающей 500–600 тысяч рублей, что ограничивает доступ граждан к правосудию и способствует смещению споров в уголовное судопроизводство.

Обсуждение и заключение. Качество судебно-медицинской экспертизы должно оцениваться через призму её проверяемости, полноты исследования и методологической обоснованности. Иссле-

довательская часть должна отражать аналитическую работу эксперта с материалами дела, а выводы – быть логически вытекающими из проведённого исследования. Представляется необходимым формирование единых подходов к установлению причинно-следственной связи по медицинским делам с разработкой централизованных методических разъяснений. Также целесообразно обсуждение механизмов повышения доступности экспертиз, включая вопросы регулирования их стоимости и восстановления роли надзорных органов в качестве предварительного экспертного фильтра. Решение указанных проблем возможно только в рамках междисциплинарного взаимодействия экспертного, юридического и судебного сообществ.

 **Для корреспонденции:**

КАЗАНЦЕВА Юлия Игоревна – адвокат, член Адвокатской палаты Новосибирской области,
advokatkazantseva@yandex.ru



ВАЛИДАЦИЯ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТЫ ПАДЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МОРФОЛОГИИ РАЗРУШЕНИЯ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А. Р. Сушко, В. И. Бахметьев

► «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» МЗ РФ,
Воронеж, Российская Федерация

Ключевые слова: переломы длинных трубчатых костей, падение с высоты, кататравма

VALIDATION OF A REGRESSION MODEL FOR DETERMINING FALL HEIGHT BASED ON THE ANALYSIS OF FRACTURE MORPHOLOGY OF LONG TUBULAR BONES AND INFORMATION TECHNOLOGY

Alena R. Sushko, Vladimir I. Bakhmetev

► Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Ministry of Health of the Russian Federation (City: Voronezh, Country: Russian Federation)

Keywords: fractures of long tubular bones, falls from height, catatrauma

На настоящее время в судебно-медицинской практике отсутствуют объективные методы определения высоты падения по морфологии повреждений длинных трубчатых костей (ДТК), что приводит к субъективности экспертных заключений, особенно при исследовании скелетированных трупов. Возникает необходимость в разработке методики установления высоты падения на основе морфологических признаков переломов ДТК с применением регрессионного анализа, секционно-морфологического исследования, стереомикроскопии, множественного линейного регрессионного анализа морфологических параметров с последующей разработкой диагностических моделей для дифференциации диапазонов высоты падения.

Актуальность. В судебно-медицинской практике отсутствуют объективные методы определения высоты падения по морфологии повреждений длинных трубчатых костей (ДТК), что приводит к субъективности экспертных заключений, особенно при исследовании скелетированных трупов. Существующие разработки позволяют определять лишь направление травмирующего воздействия, но не высоту падения. Цель исследования – разработка методики установления высоты падения на основе морфологических признаков переломов ДТК с применением регрессионного анализа.

Материал и методы. Ретроспективный анализ 850 случаев падения с высоты из архива БУЗ ВО «Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы». Все области переломов исследовали макроскопически, под бинокулярной лупой ($\times 2,5$) и стереомикроскопом. Описывали морфологию по схеме В. И. Бахметьева (1992): локализацию, вид перелома, плоскость разрушения, направление нагрузки, зоны разрыва/сдвига/долома. Статистическая обработка: множественный линейный регрессионный анализ 43 морфологических параметров (SPSS 23.0), критерий Стьюдента, уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты. Выявлены принципиальные различия морфологии переломов при продольном (опора на выпрямленные конечности) и поперечном (горизонтальное приземление) воздействии. При продольном нагружении: винтообразные фрагментарно-оскольчатые переломы диафизов с объемом разрушения $\geq \frac{2}{3}$ длины, «муфтообразное» погружение отломков, пилообразные края в зоне сдвига,



ямочные дефекты в зоне долома. При поперечном воздействии: разрушение в нижней трети диафи- за (объем $\leq \frac{1}{3}$ длины), зигзагообразная траектория перелома, клювовидный выступ на границе зон сдвига и долома, симметричные растрескивания. Регрессионный анализ выявил 7 статистически зна- чимых параметров для диагностики высоты падения ($p < 0,1$) с учетом варианта приземления, лока- лизаций перелома плечевой кости, направления нагрузки лучевой и большеберцовой костей, пло- скости перелома бедренной кости. Чувствительность экспресс-модели (5 параметров ДТК) – 72 %.

Обсуждение и заключение. Разработаны диагностические модели для дифференциации 6 диапазо- нов высоты падения. Ключевое преимущество методики – возможность применения как при наличии мягких тканей, так и при работе со скелетированными останками, что критически важно для судеб- но-медицинской практики. Экспресс-модель на основе 5 морфологических признаков ДТК показала сопоставимую чувствительность с полной матрицей (72 % против 75 %), что подтверждает высокую информативность морфологии переломов ДТК как маркера высоты падения. Ограничения: сниже- ние точности дифференциации высот > 40 м при использовании экспресс-моделей; затруднительная дифференциация горизонтальных вариантов приземления. Методика повышает объективность экс- пертных заключений и позволяет исключать другие виды тупой травмы при диагностике кататравмы.

 Для корреспонденции:

БАХМЕТЬЕВ Владимир Иванович – профессор, д.м.н., зав. каф., профессор, «Воронежский госу- дарственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» МЗ РФ, ORCID: 0000-0002-8770-1664, bahmetev@vsmaburdenko.ru

СУШКО Алена Романовна – к.м.н., доцент каф., «Воронежский государственный медицинский уни- верситет им. Н. Н. Бурденко» МЗ РФ, ORCID: 0009-0007-9586-4547, alena_sudeb@bk.ru



ЭКСПЕРТНАЯ ПРАКТИКА ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ О ПРЕСТУПЛЕНИЯХ, СОВЕРШЕННЫХ МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ

А. В. Борисов¹, Д. М. Налётова²

- ▶ ¹ ГБУЗ Воронежской области «Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы», Воронеж, Российская Федерация
- ▶ ² Частная практика, Воронеж, Российская Федерация

Ключевые слова: причинно-следственная связь, судебно-медицинская экспертиза, ненадлежащее исполнение профессиональных обязанностей медицинскими работниками, дефекты оказания медицинской помощи

EXPERT PRACTICE IN CRIMINAL CASES OF CRIMES COMMITTED BY MEDICAL PROFESSIONALS

Aleksey V. Borisov¹, Diana M. Naletova²

- ▶ ¹ Voronezh Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Voronezh, Russian Federation
- ▶ ² Private practice, Voronezh, Russian Federation

Keywords: causal relationship, forensic medical examination, improper performance of professional duties by medical professionals, defects in the provision of medical care

Актуальность. На сегодняшний день ни у юристов, ни у судебно-медицинских экспертов не имеется единого подхода установления причинной связи, применимого ко всем вариантам деяний медицинских работников, в том числе путем бездействия и сопричинения.

Рекомендованный Минздравом России для широкого применения методологический инструментарий не раскрывает всех аспектов взаимодействия медицинских работников с пациентом в уголовном процессе, создавая иллюзию отсутствия проблемных вопросов.

Цель исследования. Изучение теоретических и практических предпосылок допущения экспертных и следственных ошибок при экспертизах по медицинским делам, а также их упреждающего прогнозирования.

Материал и методы. Материалом послужили уголовное и уголовно-процессуальное законодательство России, ведомственные нормативные правовые акты, 30 Заключений судебно-медицинских экспертиз, в выводах которых содержалась оценка о причинно-следственной связи между ненадлежащим исполнением профессиональных обязанностей и наступлением смерти, 10 судебных решений, постановленных по результатам рассмотрения уголовных дел о преступлениях, совершенных медицинскими работниками.

Экспертизы были выполнены в региональных бюро судебно-медицинской экспертизы системы Минздрава России нескольких федеральных округов, филиалах судебно-экспертного центра следственного комитета России, негосударственных экспертных структурах.

Методологической основой работы явилось последовательное использование методов научного познания: содержательный анализ материалов, систематизация, обобщение, предметный анализ.

Результаты. Анализ экспертных заключений свидетельствует о том, что во всех случаях, когда в оказании медицинской помощи последовательно принимали участие несколько врачей, патологический процесс не получал детальную характеристику с позиции выявления индивидуальных особенностей: механизма, темпа, тяжести и закономерности прерывания в разные временные промежутки.

Экспертами в 20 случаях не устанавливался последний момент времени в развитии патологического процесса, с которого реализация иного метода медицинской помощи исключала наступивший исход патологии. Такой анализ является существенным звеном оценки причинно-следственной связи в условиях оказания медицинской помощи двумя и более медицинскими работниками.



В 8 экспертизах при наличии признаков комбинации 2-х ненадлежащих деяний, как в форме действия, так и в форме бездействия, совершенных разными лицами, оценку получили только деяния, совершаемые медицинскими работниками путем причинения повреждения. Лицо, не предотвратившее смертельное осложнение в тот период времени, когда можно было спасти пациента, по результатам экспертиз не устанавливалось и степень тяжести вреда, причиненного здоровью, не определялась.

В 10 экспертизах вывод о причинно-следственной связи обосновывался не объективно выявленными особенностями события, а обобщенными статистическими данными.

Анализ выявил, что в 5 случаях экспертами были объединены все выявленные недостатки оказания медицинской помощи на различных этапах и дана оценка медицинской помощи в совокупности как имеющая причинно-следственную связь со смертью.

В 2-х случаях установлению факта ненадлежащего исполнения врачом профессиональных обязанностей не предшествовала доказанность наличия объективных возможностей в данных условиях исполнить профессиональные обязанности так, как следует.

Проведенное исследование не показало разницы между методологическими подходами учреждений системы Минздрава России и экспертами иных структур.

Обсуждение. Результаты проведенного исследования показали, что применяемые в практике принципы не основаны на профессиональном медицинском базисе и положениях Уголовного и Уголовно-процессуального кодексов Российской Федерации, для практической реализации которых и предназначались экспертизы.

Так, уголовное законодательство и ведомственные нормативные правовые акты обозначают принципиальный подход к квалификации каждого отдельного деяния, в том числе и при оказании медицинской помощи.

Структура уголовного законодательства разделяет составы преступлений, совершенных должностными лицами, от преступлений при выполнении профессиональных обязанностей.

Конкретные обстоятельства оказания медицинской помощи могут представлять собой комбинации действий и бездействий различных врачей, что требует как правильного определения предметов доказывания, так и полноценного анализа всех особенностей события.

Данные статистики об эффективности оказания медицинской помощи при выявленной патологии не позволяют ни подтвердить, ни опровергнуть причинно-следственную связь между расследуемым деянием и исходом, а потому являются не надлежащим аргументом в разрешении вопроса причинно-следственных отношений в конкретных обстоятельствах оказания медицинской помощи.

Заключение. В силу сложности выявления исключительно следственным путем противоправности деяний всех участников оказания медицинской помощи, от экспертизы требуется всесторонний анализ, адаптированный к потребностям юридической практики.

Существующая практика упрощения полноценной экспертной оценки особенностей патологии закономерно влечет за собой юридические ошибки, которые нельзя игнорировать, поскольку в таком случае высоки риски подрыва процесса отправления правосудия недостоверными экспертными заключениями.

Вариантами решения обозначенной проблемы являются всесторонний анализ индивидуальных особенностей патологии в разные временные интервалы, выполнение экспертного задания через призму понятий уголовного судопроизводства и организация совместных с юристами обучающих мероприятий с разбором актуальной судебной практики.

Для корреспонденции:

БОРИСОВ Алексей Викторович – к.м.н., заместитель начальника по экспертной работе, врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, ГБУЗ Воронежской области «Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы», alexborisof@rambler.ru

НАЛЁТОВА Диана Марфеловна – к.м.н., врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, частнопрактикующий юрист, SPIN-код: 5718–5484, diandess@yandex.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КАРБАМАЗЕПИНА В КРОВИ И ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ТРУПА

А. Э. Алиева, А. Э. Алиев

► Сырдарьинский филиал Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы, Гулистан, Республика Узбекистан

Ключевые слова: карбамазепин, спектрофотометрия, количественное определение, терапевтическая концентрация

DETERMINATION OF CARBAMAZEPINE CONCENTRATION IN THE BLOOD AND INTERNAL ORGANS OF A CORPSE

Azize E. Alieva, Akim E. Aliev

► Syrdarya branch of the Republican Scientific and Practical Center for Forensic Medical Examination, Gulistan, Republic of Uzbekistan

Keywords: carbamazepine, UV spectrophotometry, quantification, therapeutic concentration

Представлен случай определения концентрации карбамазепина, принятого в количестве одной таблетки в крови и внутренних органах трупа. Изолирование проводили по методу Васильевой из подщелоченных вытяжек хлороформом. Количественное определение проводили после кислотного гидролиза УФ спектрофотометрическим методом при длине волны 258 нм. Концентрация карбамазепина в крови составила 0,48 мг % (4,8 мкг/мл), в печени – 0,045 мг % (0,45 мкг/г), в почке – 0,078 мг % (0,78 мкг/г), в желудке – 0,072 мг % (0,72 мкг/г), в тонком кишечнике – 0,124 мг % (1,24 мкг/г).

Актуальность. Карбамазепин применяется в лечении эпилепсии и судорожных состояний. Для взрослых начальная доза составляет 100–200 мг. В изученной нами литературе отсутствуют данные о количественном содержании карбамазепина во внутренних органах при терапевтическом приеме. Поэтому для интерпретации результатов судебно-химического анализа важно знать терапевтическую концентрацию карбамазепина не только в крови, но и во внутренних органах.

Цель исследования. Определение концентрации карбамазепина в крови и во внутренних органах больной, употребившей одну таблетку, содержащую 200 мг карбамазепина за 6 часов до смерти.

Материал и методы. Материалами служили кровь, печень, почка, желудок и тонкий кишечник трупа. Изолирование проводили из 5 мл крови и 30 г внутренних органов по методу Васильевой из подщелоченных до pH=8 вытяжек хлороформом. Хлороформные слои отделяли. Упаривали до сухого остатка и растворяли в 2 мл 14 % раствора хлористоводородной кислоты. Полученный раствор переносили в фиксатор и нагревали 10 минут при 150 °С. После охлаждения измеряли спектр в кварцевой кювете с толщиной слоя 10 мм на спектрофотометре UV-5100 в диапазоне длин волн от 200 до 400 нм. В качестве раствора сравнения использовали 14 % хлористоводородную кислоту. Количественное определение вели по калибровочному графику серии разбавлений карбамазепина в диапазоне концентраций 0,4–4,0 мкг/мл после гидролиза в вышеуказанных условиях при длине волны 258 нм.

Результаты. В результате проведенных анализов в крови найден карбамазепин в количестве 0,48 мг % (4,8 мкг/мл), в печени – 0,045 мг % (0,45 мкг/г), в почке – 0,078 мг % (0,78 мкг/г), в желудке – 0,072 мг % (0,72 мкг/г), в тонком кишечнике – 0,124 мг % (1,24 мкг/г).

Обсуждение и заключение. Определению карбамазепина представленным выше методом не мешают соэкстрактивные вещества. Следовательно, количественное определение можно проводить без дополнительных процедур очистки извлечений и соответственно сводя к минимуму искажения результатов количественного определения. Терапевтическая концентрация карбамазепина в крови составляет 2–8 (4–12) мкг/мл. В нашем случае концентрация карбамазепина в крови составила 4,8 мкг/мл, подтверждая данные обстоятельства дела о том, что больная за 6 часов до смерти приняла одну таблетку карбамазепина.



 Для корреспонденции:

АЛИЕВА Азизе Эдемовна – судебно-медицинский эксперт химик, Сырдарьинский филиал Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы, ORCID: 0000-0003-2816-240X, aliaziza@bk.ru

АЛИЕВ Аким Эдемович – зав. судебно-химическим отделом, Сырдарьинский филиал Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы, ORCID: 0000-0001-5005-8591, aae84@bk.ru



К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТЯХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

В. В. Ермилов¹, Е. Н. Алимова²

▶ ¹ ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, Волгоград, Российская Федерация

▶ ² ГБУЗ ГКБ № 1 им. С. З. Фишера, Волжский, Российская Федерация

Ключевые слова: орган зрения, судебно-медицинская идентификация личности

ON THE POSSIBILITIES OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATIONS OF THE VISUAL ORGAN

Viktor V. Ermilov¹, Elena N. Alimova²

▶ ¹ Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

▶ ² S. Z. Fischer State Clinical Hospital No. 1, Volzhsky, Russian Federation

Keywords: visual organ, forensic identification

Актуальность. Данные анализа последних достижений отечественной и зарубежной науки в области судебной медицины свидетельствуют об устойчивом научном интересе к органу зрения, как объекту судебно-медицинской экспертизы, что подтверждает высокую значимость данного направления научных исследований. Глаз представляет собой ценный объект судебно-медицинской экспертизы ввиду информативности его структурных элементов в вопросах идентификации личности, оценки функционального состояния организма, обнаружения следов насильственных действий, установления возрастных характеристик, определения концентрации этилового алкоголя. Кроме того, активное внедрение в офтальмологию современных технологий посмертного донорства и трансплантации роговицы может способствовать разработке новых подходов к нормативно-правовому регулированию заготовки трупных роговиц человека для трансплантации, в том числе в ходе проведения судебно-медицинской экспертизы, что в свою очередь может расширить традиционные цели и задачи судебно-медицинского исследования.

Цель исследования. Комплексный анализ возможностей, методов и перспектив судебно-медицинских исследований органа зрения.

Материал и методы. В основу работы положены общенаучные и частнонаучные подходы к анализу данных специальной литературы, материалов архивных судебно-медицинских экспертиз, а также нормативно-правовых актов, регулирующих трансплантологию и деятельность организаций судебно-медицинской экспертизы.

Результаты исследования. Комплексный анализ уникальных морфологических характеристик органа зрения позволяет разработать алгоритм судебно-офтальмологического исследования идентификационных признаков глаза, основанный на структурном принципе изучения морфологии органа зрения, учитывающий особенности врожденных дефектов, заболеваний, возрастных изменений, хирургических операций, осложнений и других факторов. Следуя топографическому принципу алгоритм может быть представлен следующей последовательностью, включающей оценку идентификационных признаков в области века, в роговице, в склере глаза, в радужной оболочке, в цилиарном теле, в хрусталике, в стекловидном теле, в сетчатке, в мембране Бруха, в хориоиде, в зрительном нерве (Ермилов В. В., Ткаченко М. В., 2013).

Изображение радужки, обладающей сложной структурой, индивидуальной для каждого человека, является богатым источником информации. Биометрические системы, использующие изображение радужной оболочки глаза в качестве биометрической модальности, на сегодняшний день показывают наивысшую точность распознавания, и поэтому привлекают внимание множества исследователей по всему миру (Матвеев И. А., 2019). Радужная оболочка глаза человека может успешно использоваться для биометрической аутентификации в течение нескольких часов после смерти. Эмпирическое исследование с использованием четырех различных методов распознавания радужной оболочки глаза показало, что значительная часть радужных оболочек может быть успешно распознана через



5–7 часов после смерти человека (с показателями ложноположительных результатов от 0 % до 8,33 % для лучшего и худшего методов соответственно) (*Trokielewicz M., Czajka A., 2018*).

Возрастные изменения глаз также содержат ценный источник идентифицирующей личность информации. Так, например, локальный амилоидоз глаза встречается в 90 % наблюдений в возрасте от 50 лет и старше в 2 раза чаще у женщин. Пик встречаемости – 80–89 лет. Амилоидоз глаза, как проявление форм генерализованного амилоидоза, встречается в 10 % наблюдений в возрасте от 60 лет и старше в 3 раза чаще у мужчин. Пик встречаемости – 60–69 лет (*Ермилов В. В., 1994*).

Гистологическое исследование хрусталика позволяет с определенной точностью установить возраст трупа, так как с годами происходят специфические изменения в его ядре. Старение хрусталика тесно связано с потерей его прозрачности. Изменения хрусталика, происходящие с возрастом, являются показателем общего старения организма (*Pescosolido N, Barbato A, Giannotti R, Komaiha C, Lenarduzzi F., 2016*).

При подозрении на отравление химическими веществами химико-токсикологическое исследование стекловидного тела дает более точные результаты, чем анализ крови, ввиду его лучшей защищенности от посмертного загрязнения и гнилостных изменений. Концентрация этанола в стекловидном теле коррелирует с концентрацией этанола в крови (*Данченко Е. О., 2021*).

Посмертный химико-биохимический анализ биологических жидкостей служит значимым диагностическим методом в судебно-медицинской практике, обеспечивая объективную идентификацию веществ, продуктов метаболизма и патологических изменений, необходимых для установления причины смерти. Стекловидное тело имеет диагностическое значение в случаях смертей, связанных с кетоацидозом (алкогольным или диабетическим) и переохлаждением. Стекловидное тело служит альтернативным матриксом другим биологическим жидкостям более 50 лет. Расположенное между хрусталиком и сетчаткой, стекловидное тело является уникальным и полезным альтернативным матриксом в судебной химии благодаря его относительной изоляции от других отделов организма посредством гематоретинального барьера, который защищает его таким образом от бактериального загрязнения из-за ограниченной васкуляризации. Преимущество использования стекловидного тела заключается в его доступности, простоте отбора проб, меньшей восприимчивости, чем кровь, к быстрым химическим изменениям, относительной независимости от воздействий окружающей среды и меньшей подверженности гнилостным изменениям (*Ang J., Collis S., Dhillon B., Cackett P., 2021*).

Также ряд ученых рассматривают практическую возможность постмортального измерения уровня кетоновых тел и глюкозы в стекловидном теле глаза в сочетании с другими биохимическими показателями (например, гликированным гемоглобином, HbA1c) в целях оценки предсмертной гипергликемии, кетоацидоза (*Walta A-M., Keltanen T., Katarina Lindroos K., Sajantila A., 2016*) и гипогликемии. С эпизодами гипогликемии тесно связано развитие различных осложнений. Гипогликемия может приводить к травмам, несчастным случаям или даже к смерти. Дети и подростки наиболее подвержены возникновению тяжелых гипогликемических состояний, в том числе в ночное время суток (*Погорелова А. С., 2016*). Содержание глюкозы в стекловидном теле глаза в концентрации превышающей 17 ммоль/л, является специфическим маркером, свидетельствующим о наступлении смерти в результате гипергликемической комы. Простота, доступность и низкая себестоимость определения глюкозы в стекловидном теле позволяют проводить скрининговые исследования у скоропостижно умерших на наличие гипергликемической комы (*Акимов П. А., Терехина Н. А., 2001*) в целях уточнения судебно-медицинского диагноза.

Морфологические признаки органа зрения позволяют установить характер и механизм травмы. Кровоизлияния в конъюнктиву и веки, субконъюнктивальные кровоизлияния, раны, проникающие повреждения глазного яблока – все это может являться объективными признаками насилия. Характер повреждений может указывать на конкретный механизм травмы. В вооруженных конфликтах при артефициальных повреждениях глаз достаточно часто встречаются открытая травма, особенно с дефицитом ткани роговицы, а также ожоги и язвы роговицы, осложненные десцеметоцеле и перфорацией, требующие urgentных хирургических вмешательств на роговице, нередко с проведением кератопластики (*Дронов М. М. 2016*). Указанное актуализирует вопрос о необходимости эпидемиологического изучения распространенности и выраженности патологий органов зрения у пострадавших в зонах вооруженных конфликтов, с целью выявления факторов риска, определяющих тяжесть последствий травматических повреждений глаз и прогнозирования видов и объемов требуемой медицинской помощи. С другой стороны, история развития кератопластики неразрывно связана с проблемой донорства роговиц, их жизнеспособностью и сохранностью. Заготовка и консервация каче-



ственного донорского материала для сквозной кератопластики по сей день остается одной из актуальных проблем офтальмологии (Борзенко С. А., 2020).

Обсуждение и заключение. Аналитический обзор отечественных и зарубежных научных публикаций, затрагивающих вопросы судебной медицины, убедительно иллюстрирует неизменный исследовательский интерес к органу зрения как важному объекту судебно-экспертных мероприятий, подчеркивая ключевое значение соответствующих направлений фундаментальных и прикладных исследований, теоретическая значимость которых выражается в дополнении имеющихся представлений о возможностях исследования органа зрения и может способствовать дальнейшей инициации научного интереса у студентов и ординаторов соответствующего профиля. С другой стороны, с учетом необходимости решения текущих задач в области общественного здоровья подлежит дополнительному изучению и обсуждению возможность изъятия трупных роговиц в учреждениях судебно-медицинского профиля с учетом имеющегося отечественного опыта.

 **Для корреспонденции:**

ЕРМИЛОВ Виктор Владимирович – д.м.н., профессор каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», ORCID: 0000-0002-3840-839X, address_vladimirovich2001@hotmail.com

АЛИМОВА Елена Никоалевна – магистр права, ординатор первого года обучения по специальности судебно-медицинская экспертиза ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», ORCID: 0009-0008-9970-0379, address_alimova.elen@gmail.com

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ

А. П. Дягилева, Е. В. Цюпко, А. Е. Фомин, А. П. Бобрышев

► ¹ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская идентификация, дерматоглифика, фациометрия, морфологические методы, доказательная ценность

SYSTEMATIZATION AND COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EVIDENTIARY VALUE OF MORPHOLOGICAL METHODS OF PERSONAL IDENTIFICATION IN FORENSIC MEDICINE

Alina P. Dyagileva, Ekaterina V. Tsiupko, Artem E. Fomin, Aleksey P. Bobryshev

► Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation

Keywords: forensic identification, dermatoglyphics, faciometry, morphological methods, evidentiary value

Актуальность. Идентификация личности человека всегда была основой судебной медицины. В эпоху цифровизации и биометрии особенно важны методы, основанные на стабильных признаках: дерматоглифика и фациометрия. Они оба изучают морфологию, но различаются объектами исследования, доказательной базой и уровнем стандартизации. Несмотря на многолетнюю историю изучения и использования, в данной области сохраняется ряд «белых пятен». Поэтому их системное сравнение, выделение преимуществ и недостатков необходимо для эффективного использования в следственной практике.

Цель. Систематизировать методы судебно-медицинской идентификации личности, провести сравнительный анализ критериев их пригодности и определить места морфологических методов (дерматоглифики и фациометрии) в современной экспертной практике, учитывая выявленные ограничения.

Материал и методы. Для изучения данной темы был проведен литературный обзор отечественной и зарубежной литературы, включающий в себя научные труды и работы, опубликованные в рецензируемых журналах по судебной медицине, криминалистике и биометрии (базы Scopus, Web of Science, РИНЦ) за последние 20 лет.

Результаты исследования. Сравнительный анализ показал неравнозначность методов идентификации. Документальные и материальные методы (татуировки, рубцы) имеют низкую доказательную ценность из-за рисков фальсификации и отсутствия прямой связи с физическим носителем. Распознавание голоса наименее надежно, так как зависит от состояния человека и условий записи, что резко ограничивает его использование, как самостоятельного доказательства в суде. Биометрические методы опираются на уникальные биологические характеристики, обеспечивают высокую индивидуализацию и стабильность, а совместимость с цифровыми системами повышает их значимость в условиях цифровизации. Распознавание радужки обладает индивидуализацией, сопоставимой с ДНК, но применение ограничено из-за меньшей судебной апробации и высокой стоимости оборудования. ДНК-анализ и дактилоскопия лидируют по всем критериям: уникальность и стабильность признаков, высокая судебная допустимость, что объясняет их статус «золотого стандарта» идентификации. Среди



морфологических методов дерматоглифика незаменима при работе с трупным материалом благодаря стабильности признаков, но её «белым пятном» остается слабая стандартизация критериев оценки. Фациометрия имеет средний уровень допустимости и считается перспективной для видеосравнения и портретной идентификации, однако вариабельность мягких тканей (изменения мимики, посмертные изменения, отек), зависимость от ракурса съемки, возраста субъекта и отсутствие четких критериев совпадений создают высокий риск ошибок при изолированном использовании. Поэтому данный метод рекомендуется, как вспомогательный метод к более надежным (дактилоскопия, ДНК). Комбинированные подходы, интегрирующие морфологические методы с цифровыми технологиями, позволяют частично восполнить эти недостатки, повышая надежность идентификации.

Обсуждение и заключение. Морфологические методы (дерматоглифика и фациометрия) сохраняют ключевое значение в современной судебной медицине, особенно при невозможности применения ДНК-анализа. Несмотря на развитие иных способов идентификации, они не только не утратили актуальность, но и укрепили свои позиции. Однако их доказательная ценность ограничена «белыми пятнами»: для дерматоглифики это отсутствие единых экспертных критериев, а для фациометрии – высокая зависимость результатов от состояния мягких тканей, что требует рассматривать её исключительно как вспомогательный метод в комплексе с более стабильными методами (дактилоскопия, ДНК). Для повышения доказательной ценности обоих методов необходима разработка стандартизированных протоколов и их взаимодействия с системами идентификации.

 Для корреспонденции:

ДЯГИЛЕВА Алина Петровна – ассистент каф. патологической анатомии им. профессора П. Г. Подзолкова ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-8141-3055, alya.krasnova.598@mail.ru

ЦЮПКО Екатерина Владиславовна – старший преподаватель каф. патологической анатомии им. профессора П. Г. Подзолкова ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-5283-255X, tsiupkoev@mail.ru

ФОМИН Артем Евгеньевич – старший лаборант каф. патологической анатомии им. профессора П. Г. Подзолкова ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, ORCID: 0009-0000-6855-952X, ArtyomFomin@mail.ru

БОБРЫШЕВ Алексей Павлович – студент 5 курса Педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, ORCID: 0009-0006-5052-412X, alexei8obryshev@yandex.ru

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В ПОСТМОРТАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАНИИ ЧЕРЕПНО- МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ (ЧМТ)

С. М. Баяндина

► ГБУЗ ПК «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы и патолого-анатомических исследований», Пермь, Российская Федерация

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, морфология, электрофизика, корреляционный анализ, постмортальное исследование

CORRELATION ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL AND ELECTROPHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN A POSTMORTEM STUDY OF TRAUMATIC BRAIN INJURY (TBI)

Sofia M. Bayandina

► Perm Regional Bureau of Forensic Medical Examination and Pathological Studies, Perm, Russian Federation

Keywords: traumatic brain injury (tbi), morphology, electrophysiology, correlation analysis, post-mortem study

Актуальность. Черепно-мозговая травма (ЧМТ) остаётся одной из ведущих причин смертности и хронической инвалидности в мире – по оценкам ВОЗ ежегодно фиксируется более 10 млн. новых случаев. Традиционная диагностика опирается на морфологическую оценку повреждений по КТ/МРТ, однако роль электрофизических свойств ликвора в оценке тяжести ЧМТ пока не изучена полностью. Данные 69 постмортальных объектов позволяют впервые исследовать взаимосвязь макро- и микроморфологических признаков с электрофизическими параметрами ликвора (R_{10} , R_{100} , Z_{100} , $cond_R_{100}$), что открывает перспективы интегрированного мульти-модального подхода к прогнозированию исхода травмы.

Цели исследования:

Оценить частотное распределение макро- и микроморфологических признаков ЧМТ.

Выявить связи между электрофизическими показателями ликвора и морфологией.

Сравнить морфологические показатели у пациентов с ЧМТ и без ЧМТ.

Материал и методы. Исследование включило 69 постмортальных случаев ЧМТ, для которых были собраны судебно-медицинские акты и результаты гистологического исследования. Морфологические признаки классифицировались по трём эшелонам (критические, умеренно значимые, диагностические) и оценивались по шкалам выраженности. Электрофизические параметры ликвора измерялись у 56 объектов. Статистический анализ проводился в SPSS 23.0: описательная статистика, непараметрические корреляционные (с Спирмена) и сравнительные тесты (Манна–Уитни, Краскела–Уоллиса), уровень значимости $p < 0,05$. Был разработан интегральный показатель «Сумма тяжести» (0–20) на основе 8 макро- и 4 микроморфологических параметров.

Результаты.

- Морфологическая картина. Среди наружных повреждений преобладали ссадины/кровоподтёки (52,9 % – минимум + выражено). Переломы основания черепа выявлены у 39,7 % (критических – 26,5 %). Субдуральные гематомы – в 58,8 % случаев (критических – 41,2 %).

- Интегральный показатель. Среднее значение «Сумма тяжести» = $7,97 \pm 7,31$ (0–20). Корреляция с ключевыми компонентами: отёк $c = 0,874$, некроз/дистрофия $c = 0,847$, микрокровоизлияния $c = 0,878$, воспалительная реакция $c = 0,635$ ($p < 0,001$).

- Электрофизические параметры. $R_{10} \leftrightarrow R_{100}$ $c = 0,926$; $Z_{100} \leftrightarrow R_{10}$ $c = 0,982$; $\text{cond_}R_{100}$ обратная к R_{100} ($c = -1,000$) – все $p < 0,001$.

- Корреляция морфологии – электрофизики. Значимые связи обнаружены только с наружными травмами:

Ссадины/кровоподтёки: R_{10} $c = 0,295$ ($p = 0,028$); R_{100} $c = 0,318$ ($p = 0,017$); Z_{100} $c = 0,319$ ($p = 0,017$); $\text{cond_}R_{100}$ $c = -0,354$ ($p = 0,007$).

Кровоизлияния в мягкие ткани: аналогичные корреляции ($c \approx 0,33$ – $0,36$, $p \approx 0,01$).

Внутричерепные кровоизлияния, отёк, некроз и др. корреляций с электрофизикой не проявили ($p > 0,05$).

- Сравнение групп «ЧМТ» / «Нет ЧМТ». Все макро- и микроморфологические признаки значительно более выражены в группе ЧМТ ($p < 0,001$). Интегральный показатель отличался: $1,54 \pm 2,76$ в «Нет ЧМТ» против $12,48 \pm 6,00$ в «ЧМТ» ($t = -10,11$, $p < 0,001$).

- Условная проводимость по грациям тяжести. Краскела–Уоллиса не выявил значимых различий ($p > 0,05$) ни по общей тяжести, ни по отдельным микроморфологическим шкалам.

Обсуждение. Полученные данные подтверждают, что макроморфологические признаки (особенно субдуральные и субарахноидальные гематомы, переломы основания) являются главными маркерами тяжести ЧМТ. Интегральный показатель «Сумма тяжести» демонстрирует высокую внутреннюю валидность и может использоваться в качестве стандартизированного шкального индекса.

Электрофизические параметры ликвора, несмотря на высокую внутреннюю корреляцию, не отражают глубинные внутричерепные изменения и коррелируют лишь с наружными и подкожными травмами. Это указывает на то, что изменения сопротивления/импеданса, формируются в первую очередь за счёт повреждения сосудистой и кожно-подкожной ткани, а не за счёт мозговой паренхимы.

Отсутствие значимых различий условной проводимости по грациям тяжести и микроморфологическим шкалам свидетельствует о низкой чувствительности данного биомаркера к микроскопическим повреждениям мозга. Тем не менее, стабильность измерений и их связь с внешними признаками открывают возможность использовать электрофизику как дополнительный, но не основной, инструмент в комплексной оценке постмортальной ЧМТ.

Заключение.

Макроморфологическая картина ЧМТ в постмортальном наборе характеризуется высоким уровнем субдуральных и субарахноидальных кровоизлияний, ушибов и переломов основания черепа.

Интегральный показатель «Сумма тяжести» обладает высокой диагностической ценностью и может служить стандартизированным индикатором общей тяжести травмы.

Электрофизические параметры ликвора (R_{10} , R_{100} , Z_{100} , $\text{cond_}R_{100}$) взаимосвязаны между собой, но не являются надёжными маркерами глубинных внутричерепных повреждений; они коррелируют лишь с наружными травмами.

Для объективной оценки тяжести ЧМТ в постмортальном периоде рекомендуется интегрировать макро- и микроморфологические данные с измерением электрофизических свойств ликвора, при этом учитывая, что последние отражают в первую очередь поверхностные травматические воздействия.

Для корреспонденции:

БАЯНДИНА София Михайловна – ассистент каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «ПГМУ» им. акад. Е. А. Вагнера, аспирант, ФГБОУ ВО «ИжГМУ» МЗ РФ, врач – судебно-медицинский эксперт, ГБУЗ ПК «КБСМЭПАИ», ORCID: 0009-0005-9888-512X, bay_sofia@mail.ru

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ И МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАНЕНИЙ, ПРИЧИНЯЕМЫХ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ПОРАЖАЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Д. Н. Белозёрова, А. П. Божченко

► ФГБУО ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: боевая травма, взрывная травма, сочетанная травма, комбинированная травма

FORENSIC AND MEDICAL-CRIMINALISTIC ASPECTS OF WOUNDS CAUSED BY SPECIAL DAMAGING ELEMENTS

Daria N. Belozeroва, Alexander P. Bozhchenko

► Federal State Budgetary Educational Institution named after S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Ministry of Defense, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: combat injury, explosive injury, combined injury, combined injury

Актуальность. В разные времена войны и вооружённые конфликты отличались по масштабу, длительности и применяемых средств поражения живой силы, что отражалось на структуре санитарных и безвозвратных потерь. При этом необходимо отметить, что структура травматизма в мирное время имеет свои особенности.

Боевой травматизм как правило обусловлен огнестрельной и взрывной травмой. Огнестрельная и взрывная травма имеют ряд характеристик, позволяющих их дифференцировать как между собой, так и между другими повреждениями.

Целью данной работы является анализ структуры современной боевой травмы по локализации на основе секционного материала, оценке взрывной травмы, сопровождающейся наличием осколков (специальных поражающих элементов) в теле, а также выявление признаков, позволяющих произвести дифференциальную диагностику современной взрывной травмы с самоповреждением, имитирующие взрывную травму.

Материал и методы. Методика работы заключалась в анализе сведений о структуре боевой травмы в современных конфликтах, анализе выявляемых при взрывной травме повреждений и роли специальных поражающих элементов в их образовании. Контингент обследуемых: раненные и погибшие в боевых действиях. Методы исследования: выборка данных, группировка, частичный анализ, синтез, обобщение.

Результаты и обсуждение. На исследованном нами (секционном) материале структура боевой травмы по локализации распределяется следующим образом:

- повреждения головы – 43,5 %
- травма шеи (изолированная, в составе сочетанной травмы) – 11,0 %
- травма груди – 44,5 %
- травма живота (без разделения на верхний и нижний отдел) – 22,5 %
- травма таза – 9,5 %
- травма конечностей (без разделения на верхние и нижние) – 22,0 %

Необходимо отметить, что при суммировании максимальных значений процентов по всем частям тела равна 153 %, что превышает 100 %, это связано с сочетанным характером повреждений, и, на секционном материале избыточный процент составляет 53 %. Необходимо так же отметить, что с сочетанным характером травмы прямо и сильно коррелирует её тяжесть, а значит и риск наступления летального исхода.

В исследованном секционном материале подавляющее большинство случаев, представлены взрывной травмой, это подтверждается морфологическими проявлениями повреждений в виде осколочных ран. Обычно осколочные раны локализуются на поверхностях тела, обращённых к центру взрыва, как правило носят слепой характер и различаются по своей форме и размерам.

Входные раны чаще всего располагаются группами («осыпью»), значительно удалённых друг от друга. Форма входных ран весьма разнообразна от точечных до обширных повреждений неправильной геометрической формы. Осколочные повреждения чаще всего образуются в результате действия частей разрушенной оболочки взрывного устройства, специальных поражающих элементов, частиц взрывчатого вещества, фрагментов окружающих предметов.

В ходе, проводимых секционных исследований, экспертами из раневых каналов извлекались инородные тела (осколки, специальные поражающие элементы). Некоторые из обнаруженных инородных тел исследовались нами на предмет установления их индивидуальных характеристик, а также с целью определения материала, из которого они произведены.

В качестве объектов исследования представлены: специальные поражающие элементы – два «маленьких» шарика (диаметр 2–4 мм), один «большой» шарик (диаметр 6 мм), два цилиндра со следами деформации (5,5×5,0 мм); фрагменты оболочки взрывного устройства – пять осколков различной геометрической формы и размеров (от 6,8×7,7×2,0 мм до 36,0×16,1×30,0 мм); одна деформированная пуля (диаметром 5,57 мм).

В ходе исследования производилось измерение и взвешивание, с этой целью применялись микрометр и высокоточные весы. Также производилась оценка магнетических свойств металлов, с этой целью применялся магнит. Полученные сведения позволили расчётным методом получить плотность металлов и путём сравнения с таблицами плотности веществ предположить материал. Исключение составила пуля, в связи с наличием ряда конструктивных особенностей, а также особенностей, связанных с материалами.

Необходимо так же отметить, что магнетические свойства в ходе эксперимента проявляли все исследованные объекты, кроме крупного осколка. Исходя из этого можно сделать вывод, что во всех исследованных объектах содержатся металлы-ферромагнетики, это так же подтверждается сравнительным анализом расчётной плотности металлов и материалов. На основании такого сравнения можно сделать вывод, что в исследованных объектах присутствуют следующие металлы: вольфрам, свинец, цинк, алюминий, титан, железо. Представленные металлы содержатся в исследованных объектах в различных пропорциях, что подтверждается результатами судебно-химического анализа.

Значимость данного анализа связана в первую очередь с вопросами диагностики взрывной травмы на госпитальном этапе. Так, ранее считалось, что специальные поражающие элементы «малых» размеров в основном изготовлены из материалов, не обладающих магнетическими свойствами, это позволяло применять любые доступные методы лучевой диагностики, в том числе и магнитно-резонансную томографию. Однако, в ходе проведённого нами эксперимента, направленного на выявление магнитных свойств исследуемых объектов, и расчёты плотности показывают, что специальные поражающие элементы «малых» размеров содержат в своём составе ферромагнетики и проявляют свойства магнетизма. Следовательно, применение методов магнитного резонанса становится резко ограниченным, если не исключается полностью, в связи с возрастающим риском нанесения дополнительных повреждений, в том числе жизненно важным органам, из-за смещения инородного тела под действием магнитов.

В последние годы возросло число случаев фальсификации ранений, с целью получения выплат по ранению, в этой связи становится актуален вопрос дифференциальной диагностики истинной взрывной травмы и травмы, имитирующей таковую. С целью выявления критериев таковой диагностики нами были проанализированы несколько случаев самоповреждений и проведено сравнение морфологических проявлений этих повреждений с таковыми при взрывной травме.

При проведении дифференциальной диагностики указанных повреждений проведено сравнение характеристик осколочного ранения при взрывной травме и при искусственном внедрении осколка.

Таким образом, характеристики рубцов у обследованного живого лица в совокупности с характеристиками инородных тел в мягких тканях, а именно форма цилиндрическая или параллелепипеда, размерами от 0,4×0,3 см до 0,6×0,4 см, позволяют установить следующее:

- имели место 3 травмирующих воздействия в область средней трети передней поверхности правого бедра, на участке 5,3×4,5 см;
- размеры ран не превышали размеров рубцов и были в пределах 0,6×0,6 см, 0,6×0,4 см, 0,35×0,25 см.

Установить первоначальные характеристики ран (форму, вид краев, концов и др. и размеры), и, следовательно, параметры травмирующего предмета (–ов) не представляется возможным.

Нельзя исключить причинение ран расположенными в раневых каналах осколками, обладающими малой проникающей способностью (низкой скоростью), на что указывает соответствие приблизительных размеров осколков в мягких тканях и установленных максимальных размеров ран при неглубоком залегании осколков.

В то же время, малая глубина расположения осколков и небольшая протяженность раневых каналов, при вариабельности формы и размеров ран, причиненных хирургическим инструментом, не исключают их внедрения в искусственно сформированные хирургическим инструментом раневые каналы.

Таким образом, при проведении дифференциальной диагностики истинной взрывной травмы и самоповреждения, имитирующего взрывное ранение, необходимо обращать внимание на глубину проникновения инородных тел в ткани организма, локализацию исследуемых повреждений (при взрыве чаще наблюдается сочетанная травма), а также на морфологические характеристики рубца (размер, форма, следы хирургических вмешательств). Однако при исследовании возникает момент, осложняющий проведение дифференциальной диагностики, связанный со сроками обращения за медицинской помощью и сроками последующего очного судебно-медицинского обследования, так как при заживлении повреждений их первоначальные признаки теряются, и отличить осколочное ранение от хирургического внедрения становится сложно. В этой связи эксперту следует проявлять особую настороженность.

Заключение. В ходе проведённого исследования определена структура боевой травмы, в которой отмечается значительный процент повреждений головы, груди и конечностей, такое распределение и полученные значения в первую очередь связаны с большим числом сочетанных травм. На современном этапе ведения боевых действий возросла частота применения взрывных устройств, содержащих специальные поражающие элементы, что в свою очередь ведёт к увеличению числа сочетанных осколочных травм, проявляющихся наличием ран различной формы с идущими от них и слепо заканчивающимися раневыми каналами.

Понимание механизма образования повреждений при взрывной травме позволяет проводить диагностику между самой взрывной травмой и самоповреждением, имитирующим взрывную травму.

 Для корреспонденции:

БЕЛОЗЁРОВА Дарья Николаевна – ординатор 1-го курса каф. судебной медицины и медицинского права, ФГБУО ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России. ORCID: 0009-0006-9287-3045, BelozerovalDN@yandex.ru

БОЖЧЕНКО Александр Петрович – д.м.н., профессор, профессор каф. судебной медицины и медицинского права, ФГБУО ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России. ORCID: 0000-0001-7841-0913, bozhchenko@mail.ru



ГИСТОЛОГИЧЕСКИЙ АРХИВ КАК ИСТОЧНИК МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ

С. В. Алпатова¹, О. А. Лесникова¹, Е. В. Кобякова², А. В. Светлаков^{1,2}, Е. А. Бурцева^{1,2}

▶ ¹ ГБУЗ ПК «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы и патолого-анатомических исследований», Пермь, Российская Федерация

▶ ² ФГБОУ ВО ПГМУ им. акад. Е. А. Вагнера Минздрава России, Пермь, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-генетическая экспертиза, парафиновые блоки, гистологические препараты, идентификация личности

HISTOLOGICAL ARCHIVE AS A SOURCE OF MATERIAL FOR CONDUCTING FORENSIC GENETIC EXAMINATIONS

*Svetlana V. Alpatova¹, Olga A. Lesnikova¹, Elena V. Kobyakova²,
Andrey V. Svetlakov^{1,2}, Ekaterina A. Burtseva^{1,2}*

▶ ¹ Perm Regional Bureau of Forensic Medical Examination and Pathological Anatomical Investigations, Perm, Russian Federation

▶ ² Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

Keywords: forensic genetic examination, paraffin blocks, histological specimens, human identification

Актуальность. В судебно-медицинской практике нередко возникают ситуации, при которых стандартные биологические объекты для молекулярно-генетической экспертизы (кровь, буккальный эпителий) отсутствуют либо недоступны для исследования. В таких случаях единственным возможным источником генетического материала становятся гистологические стеклопрепараты, «влажный» архив и парафиновые блоки, ранее изготовленные в рамках патолого-анатомических или судебно-медицинских исследований трупов. Использование указанных объектов актуально при расследовании уголовных дел, идентификации личности, а также при установлении биологического родства с умершими лицами, что порой встречается в рамках гражданского судопроизводства.

Цель исследования. Оценка диагностической ценности гистологического архива как источника ДНК при проведении судебно-генетических экспертиз.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов судебно-генетических исследований, выполненных в отделении генетической экспертизы ГБУЗ ПК «КБСМЭПАИ» в 2022–2024 гг. В исследование включено 56 образцов тканей, представленных парафиновыми блоками (47 объектов), «влажным» архивом (3 объекта) и гистологическими препаратами различных сроков хранения (6 объектов). Подготовка образцов включала депарафинизацию, очистку и выделение ДНК. Амплификация ДНК выполнялась методом полимеразной цепной реакции с использованием мультиплексных STR-панелей отечественного и зарубежного производства в термоциклере «GeneAmp PCR System 9700», фирмы «Applied Biosystems», США. Детекция и анализ амплифицированных фрагментов осуществлялись методом капиллярного электрофореза с использованием анализатора молекул ДНК «Honor1616» (Китай) с последующей интерпретацией электрофореграмм.

Результаты исследования. Полный генетический профиль, пригодный для идентификационных исследований или установления биологического родства, был получен в 44 из 56 случаев, что составило 73 %. В 12 наблюдениях (27 %) установить генетический профиль не удалось, из них в 2 (67 %) случаях при исследовании объектов, представленных «влажным» архивом, в 9 (19 %) случаях – парафиновыми блоками, в 1 (17 %) случае – гистологическими препаратами на стекле. Анализ причин отрицательных результатов исследований показал, что ключевыми факторами, ограничивающими возможность генетической идентификации, являются высокая степень деградации ДНК, присутствие ингибиторов полимеразной цепной реакции, а также риск контаминации посторонней ДНК. Установлено, что вероятность получения информативного генетического профиля выше при исследовании



довании тканей, изъятых прижизненно, а также препаратов, содержащих хорошо сохранные сосудистые структуры и гистологического материала от трупов, исследованных в патолого-анатомических отделениях.

Обсуждение и заключение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что гистологические стеклопрепараты, «влажный» архив и парафиновые блоки с тканевыми образцами могут рассматриваться в качестве альтернативного источника биологического материала для проведения судебно-генетических экспертиз при отсутствии иных объектов исследования. Следует учитывать, что гистологический архив формируется прежде всего для целей морфологической диагностики, а не для последующего молекулярно-генетического анализа. В связи с этим технологические особенности фиксации тканей, используемые химические реагенты, условия и длительность хранения изначально не ориентированы на сохранение нативной структуры ДНК. Тем не менее, несмотря на выраженную деградацию генетического материала, характерную для подобных образцов, применение современных методов выделения и амплификации ДНК позволяет получить информативный генетический профиль более чем в 1/3 наблюдений. Таким образом, гистологический архив целесообразно рассматривать как условно пригодный объект судебно-генетической экспертизы, позволяющий сократить время на поиски вероятных источников генетического материала и избежать эксгумации тела.

 Для корреспонденции:

АЛПАТОВА Светлана Валерьевна – зав. отделением генетической экспертизы, врач – судебно-медицинский эксперт, ГБУЗ ПК «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы и патолого-анатомических исследований», ORCID: 0009-0007-7444-9942, oge-pkbsme@med.permkrai.ru

ЛЕСНИКОВА Ольга Анатольевна – врач – судебно-медицинский эксперт отделения генетической экспертизы, ГБУЗ ПК «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы и патолого-анатомических исследований», ORCID: 0009-0001-1269-7736, oge-pkbsme@med.permkrai.ru

КОБЯКОВА Елена Викторовна – старший преподаватель каф. общественного здоровья и здравоохранения с курсом права, ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера» МЗ РФ, ORCID: 0009-0004-5442-1369, oge-pkbsme@med.permkrai.ru

СВЕТЛАКОВ Андрей Вадимович – к.м.н., доцент, зав. каф. судебной медицины, врач – судебно-медицинский эксперт, ФГБОУ ВО «ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера» МЗ РФ, ГБУЗ ПК «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы патолого-анатомических исследований», ORCID: 0000-0003-3635-6845, a_svetlakov@mail.ru

БУРЦЕВА Екатерина Алексеевна – врач – стажер отделения генетической экспертизы, ординатор 2 года каф. судебной медицины, ГБУЗ ПК «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы и патолого-анатомических исследований», ФГБОУ ВО «ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера» МЗ РФ, ORCID: 0009-0007-8112-0387, burtseva20@yandex.ru

О ПРОБЛЕМЕ КОНТАМИНАЦИИ ДНК И МЕРАХ ПО ЕЁ ПРОФИЛАКТИКЕ

А. П. Кидралиева, Р. Р. Кидралиев

► ГБУЗ АО «Амурское бюро судебно-медицинской экспертизы, Благовещенск, Российская Федерация

Ключевые слова: контаминация ДНК, ДНК-анализ

ABOUT THE PROBLEM OF DNA CONTAMINATION AND MEASURES TO PREVENT IT

Anna P. Kidralieva, Ruslan R. Kidraliev

► The Amur bureau of forensic medical expertise, Blagoveshchensk, Russian Federation

Keywords: DNA contamination, DNA analysis

Сравнительный анализ ДНК-профилей биологических следов, связанных с событием преступления, и образцов проходящих по делу лиц является ключевым механизмом идентификационного исследования при проведении судебно-генетической экспертизы.

Однако, биологические следы, могут оказаться на объектах обстановки, одежде и т.д. как в результате события преступления, так и до его совершения, а в некоторых случаях и после – в результате контаминации, и не быть связанными с ним.

Контаминацией (от англ. – contamination) называют случайное загрязнение объекта чужеродной ДНК, не связанное с событием преступления и произошедшее уже после его совершения.

Одной из причин контаминации может являться загрязнение исследуемого объекта генетическим материалом работавшего с ним сотрудника (как на месте происшествия, так и в генетической лаборатории) при работе без перчаток, при разговоре, кашле и чихании без защитной маски. Поскольку у всех сотрудников лаборатории должен быть получен ДНК-профиль, выявление такого рода контаминации не должно вызывать трудностей.

Кроме этого, в научной литературе описаны случаи переноса ДНК перчатками, через ножницы и пинцеты, и другое оборудование, не прошедшее надлежащую обработку. Предотвращение такого механизма контаминации возможно путем соблюдения требований к обработке и своевременной смене рабочего инструментария и средств индивидуальной защиты.

Перенос ДНК возможен также при помещении объектов в одну и ту же упаковку, например, вещей подозреваемого и потерпевшего – это недопустимо, поскольку может привести к ошибочной идентификации. Поэтому необходимо соблюдать правила упаковки, хранения и транспортировки объектов с целью исключения возможности переноса биологических следов.

Особое внимание нужно уделять работе с микросредами. В таком случае, образцы для сравнительного исследования проходящих по делу лиц, должны исследоваться отдельно, поскольку имеется риск контаминации биологического объекта генетическим материалом сравнительного образца, содержащего большое количество ДНК, и выявления неприсущего объекту профиля ДНК.

Следует также отметить особенности работы с костными объектами – их пробоподготовка (мытьё, измельчение и т.д.) и выделение должно производиться в отдельно отведенном помещении.

Особенно опасна контаминация генетической лаборатории амплифицированной ДНК. Её предотвращение достигается строгим соблюдением требований к зонированию помещений лаборатории, хранению и использованию реагентов и расходных материалов, регулярной и тщательной обработкой инструментария, оборудования, предметов обстановки и помещений. Индикатором контаминации является выявление профиля ДНК в отрицательном контроле и «смешанного» профиля в положительном контроле.

Кроме этого, известно о возможности контаминации объектов микрофлорой. Однако, локусы, типизируемые при ДНК-анализе, являются видоспецифичными для человека. Таким образом, ДНК-профили микроорганизмов или других животных (в случае исследования смешанных следов) не определяется.



Заключение. Организация работы с биологическими объектами на этапах осмотра места происшествия, упаковки и хранения, при проведении экспертизы в генетической лаборатории должна включать комплекс мероприятий, направленных на снижение риска контаминации, поскольку её влияние может приводить к искажению результатов экспертного исследования.

 Для корреспонденции:

КИДРАЛИЕВА Анна Павловна – к.м.н., врач – судебно-медицинский эксперт, ГБУЗ АО «Амурское бюро судебно-медицинской экспертизы», ORCID: 0000-0002-4786-1065, chetvertnova2011@yandex.ru

КИДРАЛИЕВ Рустам Рустемович – к.м.н., ГБУЗ АО «Амурское бюро судебно-медицинской экспертизы», SPIN-код: 8943–1221, ORCID: 0009-0002-3243-0710, rustemovitch@mail.ru

МЕТАБОЛИЗМ ИНКАПАСИТАНТОВ BZ И EA-3167 ДЛЯ КРЫС. ХРОМАТО- МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТАБОЛИТОВ

А. М. Григорьев

► ФГБУ «27 Научный центр им. акад. Н. Д. Зелинского» МО РФ, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: инкапаситанты, BZ, EA-3167, метаболиты, крысы, газовая хроматография, жидкостная хроматография, масс-спектрометрия высокого разрешения

METABOLISM OF INCAPACITANTS BZ AND EA-3167 IN RATS. CHROMATOGRAPHY- MASS SPECTROMETRY CHARACTERISTICS OF METABOLITES

Andrej M. Grigoryev

► 27 Zelinsky Scientific Center of the Ministry of Defense, Moscow, Russian Federation

Keywords: incapacitants, BZ, EA-3167, metabolites, rats, gas chromatography, liquid chromatography, high resolution mass spectrometry

Актуальность. Инкапаситанты (incapacitants, «выводящие из строя») – группа веществ психохимического действия, воздействующая на ряд биохимических процессов, определяющих функционирование периферической и центральной нервной системы человека. По своим характеристикам, ряд подобных веществ имеют потенциал для применения в военных, диверсионных и террористических целях. Ранее мы сообщали о случае отравления одним из представителей этой группы – инкапаситантом EA-3167; несколько позже было отмечено изъятие этого вещества у диверсантов. По своим психохимическим характеристикам EA-3167 близок к известному BZ – инкапаситанту, в 1960-х годах принятому на вооружение армией США и впоследствии включенному в Список приложения по химикатам к тексту Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления, применения химического оружия и о его уничтожении. Несмотря на очевидную давность разработки BZ, следует отметить несомненный интерес, проявляемый к нему в настоящее время со стороны чешских исследователей. Ввиду сформировавшейся актуальности данной темы нами было предпринято исследование метаболизма обоих соединений для крыс, включающее структурную идентификацию метаболитов и определение их временных профилей в моче и крови.

Цель исследования. Структурная идентификация метаболитов обоих соединений в моче и крови крыс методами жидкостной (ЖХ–МСВР) и газовой (ГХ–МСВР) хромато-масс-спектрометрии высокого разрешения. Определение временных профилей экскреции метаболитов с мочой и выявление метаболитов, наиболее удобных для диагностики отравления.

Материал и методы. Беспородных крыс-самцов экспонировали растворами инкапаситантов в диметилсульфоксиде внутрижелудочно (оба вещества), внутримышечно (EA-3167) и внутривенно (BZ). Мочу и кровь собирали в течение 24 ч. после экспонирования; кровь стабилизировали ЭДТА и центрифугировали для получения плазмы.

Для ЖХ–МСВР пробы плазмы и мочи готовили извлечением низкомолекулярных компонентов холодным ацетонитрилом без концентрирования. Пробы анализировали с применением системы, состоящей из хроматографа 1290 Infinity II (Agilent Technologies, Santa Clara, CA, USA) с колонкой Acclaim RSC120 C18 (100 мм × 2.1 мм, 2.2 мкм) (Thermo Fisher Scientific, USA) и квадруполь-время-пролетного масс-спектрометра высокого разрешения 6540 Q-TOF (Agilent). Для элюирования применяли две фазы: А (1 % об. ацетонитрила в воде) и В (1 % об. воды в ацетонитриле), содержащих 2 мМ формиата аммония и 0.1 % об. муравьиной кислоты с программированием состава: 1 % В (0–1 мин),

до 21 % В (1–4 мин), до 29 % В (4–8 мин), 64 % В (8–13 мин), 99 % В (13–15 мин), 99 % В (15–17 мин), 1 % В (17.1–19 мин). Температура колонки 40 °С, скорость потока подвижной фазы 0.5 мл/мин. Объем вводимой пробы 5 мкл.

Масс-спектрометр работал в режиме фокусированной электрораспылительной ионизации (ионный источник Dual AJS ESI) при обеих полярностях с динамической подстройкой шкалы m/z . Температуры газа-осушителя и газа-завесы (азот) были 320 °С и 300 °С при скоростях потоков 10 и 11 л/мин, соответственно; давление в распылителе 40 psi. Напряжения капилляра и фрагментатора были 3500 В и 150 В, соответственно. Регистрацию масс-хроматограмм выполняли в информационно-зависимых условиях (при первичном поиске компонентов) и далее в режиме регистрации ионов-продуктов (для получения масс-спектров MS2). Энергию диссоциации, индуцированной соударением (азот), изменяли в диапазоне 20–50 эВ.

Для ГХ–МСВР мочу экстрагировали этилацетатом после подщелачивания аммиаком с последующим упариванием и триметилсилилированием остатка. Анализ проб проводили с помощью хроматографа 7890В, соединенного с квадруполь-времяпролетным масс-спектрометром высокого разрешения 7200 Q-TOF (Agilent). Пробы (1 мкл) вводили без сброса (270 °С) и разделяли на колонке HP-5ms (30 м × 0.25 мм × 0.25 мкм, Agilent) при постоянной скорости потока газа-носителя (гелий, 1 мл/мин) и с программированием температуры (50 °С (1 мин), 99°/мин (100 °С, 1 мин), 15°/мин (280 °С, 20 мин)). Масс-спектрометр работал в режиме электронной ионизации (MS1 Scan), температуры источника, квадрупольа и интерфейса были 230°, 150° и 280 °С, соответственно.

Результаты и обсуждение. Относительное содержание обоих соединений в неизменной форме в моче было небольшим, что свидетельствует об интенсивном метаболизме. Всего обнаружили около 60 метаболитов ВZ и 29 – ЕА-3167.

Поскольку оба соединения являются сложными эфирами, то одним из направлений метаболизма должен быть их гидролиз. Хотя это направление было существенным для ВZ (а для ЕА-3167 – незначительным), следует отметить, что получающиеся продукты (3-хинуклидиол и соответствующие карбоновые кислоты) малопригодны для определения структуры исходного токсиканта. Наличие в биообразцах 3-хинуклидиола может служить лишь указанием на структурную группу токсикантов; определение кислот неудобно ввиду особенностей ионизации и подготовки проб. Выбор достоверных биомаркеров должен основываться на предпочтении метаболитов, мало отличающихся от исходных соединений.

Структуры обоих рассматриваемых инкапситуантов имеют насыщенный гетероциклический хинуклидиновый остаток, и различаются только видом другого остатка, находящегося у четвертичного атома углерода: фенильного (для ВZ) и циклопентильного (для ЕА-3167). Это различие определяет особенности основных направлений окислительного метаболизма ВZ и ЕА-3167.

Ранее в наших работах отмечалось, что предпочтительными целями для окисления являются алифатические остатки молекул ксенобиотиков. В молекуле ВZ такой остаток только один (хинуклидинил), однако метаболиты-продукты алифатического окисления по хинуклидину были найдены лишь в незначительных концентрациях. Наибольшую долю мочевых метаболитов (более 50 % при внутривенном введении) составляли продукты N-окисления хинкулидинильного остатка. Наблюдаемая концентрация метаболитов, гидроксильных по ароматическим (фенильным) остаткам была несколько ниже. Интересной особенностью фармакокинетики ВZ была найдена высокая интенсивность метаболизма фазы II, заключающейся не только в глюкуронидировании, но и в метилировании ароматических гидроксильных групп, приобретенных в ходе фазы I метаболизма. Такие метаболиты преобладали в образцах мочи, собранных через 8 и более часов после экспонирования. Другой интересной особенностью был рост относительного и абсолютного содержания подобных метаболитов (гидроксильных по фенильному остатку, а также дигидроксильных и дополнительно метилированных и глюкуронидированных) в моче вплоть до времени окончания сбора мочи – 24 ч. Возможным объяснением может быть депонирование некоторых гидроксильных форм с последующей дополнительной метаболической модификацией, облегчающей экскрецию с мочой.

В плазме крови крыс, собранной через малое (0.5 ч) время после внутривенного введения ВZ, преобладало исходное соединение при малом содержании метаболитов фаз I и II. Однако, через 24 часа его абсолютное содержание уменьшалось почти в 400 раз при высоком (до 69 %) относительном содержании дигидроксильных метаболитов, отмеченных выше для мочи.

В молекуле ЕА-3167 два алифатических остатка – хинуклидинил и циклопентил. В отличие от ВZ, продукты окисления хинуклидинильного остатка (включая N-окисление) были найдены лишь в не-



больших концентрациях. Основным направлением мочевого метаболизма было окисление циклопентильного остатка, включая моно-, дигидроксилирование и образование кетона. Несмотря на значительное число веществ, образующихся по данным направлениям (это изомеры по положению функциональных групп на циклопентильном остатке и диастереомеры), их можно считать оптимальными для использования в качестве биомаркеров по критериям высокой относительной интенсивности и приемлемости для определения методами хромато-масс-спектрометрии после несложной пробоподготовки. Метаболиты фазы II не обнаружили.

Заключение. Основными мочевыми метаболитами BZ для крыс являются продукты гидроксилирования и N-окисления, а также дигидроксилирования с дополнительным метилированием и глюкуронидированием. Все эти метаболиты удобны в качестве биомаркеров при определении отравления BZ методом ЖХ–МС; для ГХ–МС рекомендуется определение моногидроксилированных и дигидроксилированных метилированных метаболитов после дериватизации триметилсилилированием. При диагностике отравления EA-3167 оптимальным является обнаружение продуктов моногидроксилирования и образования кетона; для обнаружения этих же соединений методом ГХ–МС необходима дериватизация.

 **Для корреспонденции:**

ГРИГОРЬЕВ Андрей Михайлович – д.х.н., старший научный сотрудник ФГБУ «27 Научный центр им. акад. Н.Д. Зелинского» МО РФ, ORCID: 0000-0002-5971-5989

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ТАЗА ПРИ ПАДЕНИИ НА БОКОВУЮ ПОВЕРХНОСТЬ

Д. С. Корытный, О. В. Лысенко

► ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебная медицина, судебно-медицинская травматология, перелом таза, случай из практики

CERTAIN FEATURES OF THE MECHANISM OF STRUCTURAL PELVIC FRACTURES DUE TO FALLS ONTO THE LATERAL BODY SURFACE

Daniil S. Korytnyy, Oleg V. Lysenko

► Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medicine, forensic traumatology, pelvis fracture, case report

Актуальность. В судебно-медицинской травматологии при падении тела на бок традиционно предполагается формирование разгибательных переломов таза на стороне приложения силы. Однако при судебно-медицинской экспертизе выявляются аналогичные переломы на противоположной стороне при отсутствии признаков повторного травмирующего воздействия. Подобные случаи не полностью объясняются актуальными представлениями о механизме одностороннего воздействия и создают трудности при экспертной реконструкции обстоятельств травм. С учетом современных данных о биомеханике деформации костных структур и перераспределении кинетической энергии при резком торможении тела представляется целесообразным разработать механизм, объясняющий образование данных переломов в рамках единого травматического события.

Цель исследования. Целью данной работы является объяснение механизма формирования конструкционного разгибательного перелома таза на стороне, противоположной стороне падения тела.

Материал и методы. Для иллюстрации механизма был взят случай из практики. Методы включали исследование – судебно-медицинскую экспертизу и медико-криминалистическую экспертизу (подробное описание и фотофиксацию повреждений), а также анализ специальной судебно-медицинской литературы по биомеханике процессов травмирования.

Результаты и обсуждение. По данным современной судебно-медицинской травматологии при одностороннем воздействии предметом с широкой травмирующей поверхностью разгибательные переломы формируются преимущественно на стороне повреждения, в частности на ветвях седалищной и лобковой кости, однако неоднократность обнаружения аналогичных переломов с противоположной стороны при вскрытиях позволяет предположить конструкционный механизм их образования. Тело падающего человека, как в целом, так и в отдельных его частях (послойно – кости, мышцы, внутренние органы) имеют кинетическую энергию. В момент падения на стороне приложения силы она переходит в энергию деформации, что обуславливает формирование разгибательных переломов ветвей седалищной и лобковой кости, и рассеивается. Однако при резком торможении тела после контакта таза с землей верхележащие участки (правая подвздошная кость, головка бедренной кости в тазобедренном сочленении, мышцы, кожа с подкожно-жировой клетчаткой) в определенный момент все еще обладают кинетической энергией, продолжая движение вниз. При замедлении масса тканей передает свою энергию на нижележащие участки в виде энергии деформации, которая концентрируется в местах наименьшей упругости костей, формируя разгибательные переломы на стороне, противоположной стороне падения – на ветвях седалищной и лобковой кости. В подтверждение нашей теории представим вашему вниманию случай из практики. По имеющимся данным погибший – мужчина средних лет, обнаружен на площадке перед домом, скончался от травм, полу-

ченных при падении на левую сторону тела. Об этом свидетельствует судебно-медицинское заключение: при наружном исследовании – кровоподтеки на левой половине тела, в том числе в области проекции крыла левой подвздошной кости; при внутреннем исследовании – крупное кровоизлияние в области левой половины грудной клетки, множественные переломы II–XII ребер слева, множественные переломы таза слева (вертикальный перелом крестца в области левой латеральной части; линейный перелом тела левой подвздошной кости; два поперечных перелома верхней ветви левой лобковой кости; линейный перелом нижней ветви левой лобковой кости; поперечный перелом ветви левой седалищной кости), а также переломы таза справа – полный поперечный перелом на верхней ветви правой лобковой кости и полный поперечный перелом на ветви правой седалищной кости. Каких-либо наружных повреждений в проекции таза справа обнаружено не было. Целостность тазового кольца нарушена (разрыв симфиза), связочный аппарат таза нарушен не был. При проведении медико-криминалистической экспертизы был подтвержден разгибательный характер переломов тазовых костей как слева, так и справа.

Заключение. Наша теория возникновения конструкционного перелома таза на стороне, противоположной стороне приложения силы при падении тела, основывается на том, что верхележащие участки тела, обладающие кинетической энергией даже после первичного контакта с поверхностью, передают ее нижележащим участкам костей таза в виде энергии деформации, формируя разгибательные переломы, аналогичные переломам на стороне падения. Данная теория подтверждается неоднократно примерами из практики судебно-медицинских экспертов. Таким образом, подобный комплекс переломов возможно расценивать как повреждения от единого травмирующего воздействия по типу компрессии таза.

 Для корреспонденции:

КОРЫТНЫЙ Даниил Сергеевич – ординатор каф. патологической анатомии и судебной медицины Московского областного научно-исследовательского института им. М. Ф. Владимирского (МОНИКИ), ORCID: 0009-0009-9032-2735 dkorytnyy2001@mail.ru

ЛЫСЕНКО Олег Викторович – доцент, к.м.н., зав. учебной частью каф. патологической анатомии и судебной медицины Московского областного научно-исследовательского института им. М. Ф. Владимирского (МОНИКИ), ORCID: 0000-0003-1802-2331, elysenkooleg1@yandex.ru



СОМНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТРУПНЫХ ПЯТЕН НЕ РЕКОМЕНДОВАННЫМИ МЕТОДИКАМИ

В. Д. Чендей, Ю. В. Ермакова, М. А. Разумовская, Е. С. Сидоренко

► ИБПЧ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: трупные пятна, методики, давность наступления смерти

QUESTIONABLE RESULTS OF DIAGNOSING THE TIME OF DEATH WHEN EXAMINING CADAVERIC SPOTS USING NON-RECOMMENDED METHODS

Varvara D. Chendey, Yuliya V. Yermakova, Mariya A. Razumovskaya, Yelena S. Sidorenko

► Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

Keywords: cadaveric spots, methods, time of death

Актуальность исследования. Определение давности наступления смерти (ДНС) является одной из ключевых и наиболее сложных задач в судебной медицине. Среди ранних трупных изменений особое место занимают трупные пятна, динамика развития которых позволяет ориентировочно судить об интервале постмортального периода.

Несмотря на научный прогресс в сфере судебной медицины, эксперты продолжают допускать ошибки при исследовании трупных пятен на месте обнаружения трупа (месте происшествия). Как показывает практика, это связано с отсутствием под рукой откалиброванного трупного динамометра и человеческим фактором.

Цель работы. Показать необходимость соблюдения регламента методики исследования трупных пятен.

Материал и методы. В основу работы положен анализ данных специальной научной литературы, методических рекомендаций и результатов собственных исследований. Нами были проанализированы 118 протоколов осмотра трупа на месте обнаружения (месте происшествия) с позиций установления методик, используемых экспертами в практике при исследовании трупных пятен, а именно: чем проведено исследование трупного пятна, место, время и кратность давления, время восстановления трупного пятна. А так же исследование трупных пятен на 16 телах умерших.

Результаты исследования. По результатам проведенного анализа было установлено, что в 48 % случаев эксперты использовали динамометр (без уточнения о его калибровке), в 33 % в качестве давящего предмета был использован палец эксперта, в 13 % без указания давящего предмета, в 6 % случаев трупные пятна не исследовали. Места давления были различные, в том числе обозначены как: «полулунные»; «3 точки»; «в центре» – без дальнейшего пояснения. В большинстве случаев, что составило 66 % от общего числа протоколов, место давления не указано. Лишь в 20 % была выбрана корректная область. Более чем в 75 % случаев информация о времени давления отсутствовала. В 60 % случаев эксперты надавливали на трупное пятно втрое.

В ходе собственных исследований на 16 трупах с различными причинами смерти, однократного давления в регламентированных местах пальцем и откалиброванным динамометром СМЭД-2 (2 кг/см²) в течение 3 секунд была определена статистически значимая разница времени восстановления трупных пятен. Восстановление трупного пятна при давлении пальцем отличалась в меньшую сторону времени восстановления такового при давлении динамометром. Разница во времени восстановления трупного пятна при надавливании пальцем и динамометром доходила до нескольких минут. Что будет оказывать существенное влияние на выводы эксперта при ответе на вопрос о давности наступления смерти.



Закключение. В ходе наших экспериментальных исследований доказана необходимость использования регламентированной методики исследования трупных пятен в практике судебно-медицинского эксперта.

 Для корреспонденции:

ЧЕНДЕЙ Варвара Дмитриевна – ординатор 1 г. обучения каф. судебной медицины им. П. А. Минакова, ИБПЧ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, klinkova.varvara@mail.ru

ЕРМАКОВА Юлия Викторовна – к.м.н., доцент, доцент каф. судебной медицины им. П. А. Минакова, ИБПЧ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России. ORCID: 0000-0001-6696-6789, doctor_ejv@rambler.ru

РАЗУМОВСКАЯ Мария Алексеевна – ординатор 2 г. обучения каф. судебной медицины им. П. А. Минакова, ИБПЧ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, dietrich.fonlohengrin@yandex.ru

СИДОРЕНКО Елена Сергеевна – к.м.н., доцент, доцент каф. судебной медицины им. П. А. Минакова ИБПЧ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-7908-1725



СЛОЖНОСТЬ ОЦЕНКИ ДАВНОСТИ КРОВОИЗЛИЯНИЙ ПРИ СУДЕБНО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ В ОТДЕЛЕННЫЙ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Ю. С. Докукина^{1,2}, А. В. Максимов^{1,3}, С. Д. Сомова¹

- ▶ ¹ ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: давность кровоизлияний, резорбция, гистологическое исследование

DIFFICULTY OF ASSESSING THE DURATION OF HEMORRHAGES DURING FORENSIC-HISTOLOGICAL EXAMINATION IN A SEPARATE POSTTRAUMATIC PERIOD. LITERATURE REVIEW

Yulia S. Dokukina^{1,2}, Alexander V. Maksimov^{1,3}, Sofia D. Somova¹

- ▶ ¹ State University of Education, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

Keywords: duration of hemorrhages, resorption, and histological examination

Актуальность. Гистологическое исследование позволяет детально изучить и охарактеризовать реактивные изменения, возникающие в различные временные интервалы после травматического воздействия в области повреждения. Происходящие изменения являются сложной и многокомпонентной биологической реакцией организма на травматическое воздействие, которая проявляется в форме асептического воспалительного процесса. Воспаление характеризуется различным состоянием трех основных компонентов – альтерации, экссудации и пролиферации.

На начальном этапе воспаление – это последовательный комплекс сосудистых изменений. Наблюдается вазоконстрикция, приводящая к кратковременной ишемии ткани. Далее следует фаза артериальной гиперемии, обусловленная вазодилатацией и усилением кровотока в очаге воспаления. В последующем развивается венозная гиперемия, для которой характерно замедление кровотока и стаз, что способствует аккумуляции медиаторов воспаления и клеточных элементов в микроциркуляторном русле.

При судебно-гистологическом определении давности повреждений основным маркером микроскопической диагностики является клеточная реакция в кровоизлияниях, манифестация которой происходит в определенное (по литературным данным) время после травмы.

Цель исследования. Анализ и обобщение имеющихся литературных данных в определении примерных временных интервалов клеточной/ых реакции/й для определения давности травматических кровоизлияний.

Материал и методы. При систематическом поиске научной литературы были задействованы поисковые запросы с такими ключевыми терминами, как «давность кровоизлияний», «резорбция» и «гистологическое исследование». Осуществлялся анализ и рассмотрение литературных источников, доступных в открытом доступе в интернете, в базах данных Scopus, E-Library и MedLine. При формировании выборки данных из информационно-поисковых систем применялся строгий отбор на основе критериев полного соответствия заданным параметрам поиска среди релевантных документов и сайтов.



Результаты и обсуждение. Хотя воспалительные реакции протекают стандартно, на течение воспаления могут повлиять индивидуальные особенности реактивности организма. Хроническая алкогольная интоксикация, эндокринные дисфункции, истощение и иммунодефициты снижают скорость и интенсивность метаболических реакций. Также важно учитывать медицинские вмешательства: при хирургических ранах, обработанных в асептических условиях, лейкоцитарная реакция выражена слабее, чем в бытовых повреждениях той же давности.

В течение первого часа от возникновения повреждения инициируется лейкоцитарная реакция, как одна из первичных фаз клеточного ответа. Для данного процесса характерна миграция лейкоцитов в область кровоизлияний. В следующие часы отмечается нарастание числа лейкоцитов как по периферии, так и в зоне кровоизлияний.

В исследовательской среде сформировалось мнение об оценке временных интервалов, основанное на динамике изменения интенсивности лейкоцитарной реакции. В области повреждения наблюдается динамическое усиление лейкоцитарной реакции, что занимает временной интервал от одного до 4–6 часов и достигает в будущем своего апогея – лейкоцитарного вала. Со временем в лейкоцитах происходят значимые морфологические трансформации с явлениями пикноза и рексиса ядер. Такая закономерность характерна как для кровоизлияний в мягких тканях, так и во внутренних органах: почке, сердце, головном мозге и др.

При дальнейшем развитии клеточного ответа, начиная с 12–24 часов от травмы, происходит инфильтрация макрофагальными клетками. Макрофаги как ключевые эффекторные клетки врожденного иммунитета играют центральную роль в фагоцитозе поврежденных клеток и клеточных фрагментов, а также в секреции цитокинов и хемокинов, способствующих привлечению других иммунных клеток и регуляции воспалительной реакции.

На 3–4-й день посттравматического периода в области кровоизлияний макрофаги положительно окрашиваются по методу Перлса, что указывает на их трансформацию в гемосидерофаги. Для этого необходимо накопление в цитоплазме железосодержащего пигмента – гемосидерина. Данный метаболический путь обеспечивает утилизацию железа в организме. Появление гемосидерофагов в области повреждения свидетельствует о начале процесса резорбции кровоизлияния.

При естественной деградации макрофагов, содержащих гемосидерин, происходит постепенное разрушение клеточной структуры. В результате чего пигмент, изначально представленный в виде гранул, освобождается из клеток и распределяется в тканях.

Спустя 3–4 суток и более после травмы проведение объективной и надежной оценки морфологических изменений в области повреждения вызывает затруднения. Это обусловлено сложными динамическими процессами дегенерации и репарации, которые существенно модифицируют исходную морфологическую картину повреждений. Сложности оценки клеточных изменений в отдаленный посттравматический период (более 3–4 суток) могут быть связаны с частичной или полной маскировкой первичных патоморфологических изменений присоединившимися вторичными изменениями (например, септическое воспаление).

Кроме того, имеет место неполнота исследований в отдаленный посттравматический период. Многие авторы не оценивают гистологические изменения в тканях спустя 3–4 суток после повреждения, другие – дают разные сроки их появления. Появление внеклеточного гемосидерина происходит на 6–7 день после травмы по данным Аглиуллиной Ф. А., на 9–11 день – Русаковой Т. И., на 7–14 день – Богомолова Д. В. и соавт., на 17–19 сутки – Науменко В. Г. и Митяевой Н. А. Сеитова Р. Р. в своей статье уделяет внимание появлению внутриклеточных зёрен гемосидерина к 10-му дню после травмы.

В период резорбции параллельно активизируется фаза организации, которая представляет собой завершающую стадию воспалительной реакции. Эта фаза – ключевой механизм, обеспечивающий восстановление и репарацию повреждённых тканей в области альтерации. Происходит миграция, пролиферация клеток (фибробластов, эндотелиальных клеток и мезенхимальных стволовых клеток, которые важны для восстановления архитектоники ткани). Размножение клеточных элементов чаще начинается по периферии очага воспаления, в то время как в его центре могут еще сохранять явления альтерации и экссудации. Пролиферация клеточных элементов достигает своего полного потенциала исключительно после успешной санации клеточного детрита из зоны повреждения.

Фиброгенез, по мнению многих исследователей, достигает своего пика примерно через 4–6 недель после травмы, когда начинается формирование первичного рубца. В дальнейшем, в течение нескольких месяцев, происходит ремоделирование рубцовой ткани, что приводит к её уплотнению и уменьшению в объёме.



Следует отметить, что наряду со стандартными окрасками, применяемыми в световой микроскопии, также помогают уточнить давность травмы современные гистохимические методики. Так, гистохимический метод исследования мРНК вносит существенный вклад в определения давности повреждений. В повреждённых мягких тканях выявлено повышение уровня мРНК CXCL1 от момента получения травмы до 48 ч. и повышение уровня мРНК CXCR2 – через 48 ч. С четвёртого по шестой день после травмы отмечается экспрессия хитиназа-3-подобного белка 1 (CHI3L1).

Одним из перспективных методов лабораторных исследований является иммуногистохимический/иммуногистоцитохимический (далее ИГХ). Метод основан на обнаружении в тканях тех или иных антигенов с помощью специфических антител. В зарубежных источниках изучены различные методы ИГХ. Примером служат исследования экспрессии маркеров клеток воспаления вокруг кровоизлияний до 48 ч. после травмы кожи, определение экспрессии маркера p53 в фазу пролиферации, а также наличие в тканях компонентов соединительной ткани (ламинин и гепаран-сульфат).

В России метод ИГХ для решения судебно-медицинских задач впервые применили Богомолов Д. В. и соавт. в 1998 году. Они предложили определять давность образования рубцов по экспрессии различных типов коллагенов с помощью антител. Также примером использования методов ИГХ в поздний период травмы является исследование Меджидова М. Н. и соавт. с возможностью установления давности повреждения слизистой оболочки рта по спектру коллагенов и иммуноглобулинов, содержанию фибрина и фибронектина, а также маркеров Т-хелперов и макрофагов. Харин Г. М. и соавторы исследовали экспрессию ядерного антигена пролиферирующих клеток и клеток соединительной ткани в коже из области раны.

А. А. Халиковым и соавт. описана возможность определения давности получения травмы по комплексу биофизических характеристик повреждения тканей в период 10–60 ч. с учётом влияния возрастного фактора и концентрации алкоголя в крови пострадавшего на момент смерти.

Анализируя подобные работы, следует отметить важность гистохимического исследования в отдалённый посттравматический период. Однако в настоящее время в нашей стране в судебно-медицинской практике методы иммуногистохимии практически не применяются.

Заключение. Таким образом, определение давности телесных повреждений является ключевым элементом судебно-медицинской экспертизы. Гистологический метод, основанный на анализе реактивных изменений, резорбции и организации кровоизлияний, является одним из наиболее точных способов определения давности повреждений. В первые дни после травмы оценка клеточного ответа остается единой среди исследователей. Однако в более отдалённом временном периоде возникает необходимость проведения дополнительных исследований в данной области для более точного определения давности повреждений. Также актуален вопрос более широкого применения иммуногистохимии в практике судебно-медицинской экспертизы.

Для корреспонденции:

ДОКУКИНА Юлия Сергеевна – ассистент каф. фундаментальных медицинских дисциплин ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», SPIN-код: 6863–9399, dokukina.ys@yandex.ru

МАКСИМОВ Александр Викторович – д.м.н., доцент, декан медицинского факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», профессор каф. патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, SPIN-код: 3134–8457, ORCID: 0000-0003-1936-4448, mcsim2002@mail.ru

СОМОВА Софья Дмитриевна – студентка ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», SPIN-код: 8338–1138, ORCID: 0009-0001-0481-5237, sof_somova@mail.ru

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА СЛЕДОВ КРОВИ

С. К. Ларина, С. В. Тимофеева, Е. Н. Леонова

► ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: следы крови, метрические характеристики следов крови, мобильное приложение для анализа паттернов следов крови, угол падения капель крови, установление локализации источника кровотечения

THE POSSIBILITIES OF USING A MOBILE APPLICATION FOR ANALYZING BLOODSTAIN

Sofia K. Larina, Sofia V. Timofeeva, Elena N. Leonova

► Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

Keywords: blood stain, metric characteristics of blood stains, a mobile application for analyzing blood-stain patterns, the angle of incidence of blood droplets, and the localization of the source of bleeding

Актуальность. Анализ следов крови – один из ключевых инструментов реконструкции механизма травмы. Изучая следы крови на месте происшествия, можно решить ряд экспертных вопросов, например, о взаиморасположении потерпевшего и нападавшего в момент причинения травмы, определить последующие действия каждого субъекта происшествия после причинения повреждений (возможные перемещения или перенос тела), тем самым реконструировать картину произошедшего события. Работа со следами крови требует от судебно-медицинского эксперта серьёзных знаний, навыков и точности в расчётах. Так как эти следы являются множественными, а порой трудно выявляемыми, то на работу с ними требуется затратить много времени при осмотре места происшествия и трупа. Из-за отсутствия точного, доступного и быстрого инструмента для автоматизированного анализа в полевых условиях (на месте происшествия) экспертам приходится использовать визуальный и описательный методы, а также метод фиксации следов крови. Точность и скорость ручных расчётов по определению места расположения источника кровотечения будет зависеть от опыта эксперта. Исследования показывают, что даже опытные эксперты ошибаются в 11–12 % случаев, а заключения разных специалистов противоречат друг другу. Современные цифровые методы (компьютерный анализ) представляют собой усовершенствованную традиционную методику за счёт применения компьютерных технологий для автоматизации измерений. Преимуществами этого метода являются повышенная точность, цифровое документирование, автоматизацию расчётов и построений. Среди недостатков и ограничений отмечена зависимость от человеческого фактора на этапе маркировки и высокая стоимость лицензий. Программа Nemospat для анализа пятен крови, созданная компанией FORident Software в 2006 году, стоит тысячи долларов, что делает её малодоступной для небольших экспертных подразделений Бюро судебно-медицинской экспертизы. Вместе с тем, анализ проводится постфактум в лаборатории на компьютере, а не в реальном времени на месте происшествия, что может замедлить расследование. Российские аналоги таких программ отсутствуют.

Цель. Разработать мобильное приложение, которое по фотографии автоматически определяет метрические параметры капли крови и угол её падения.

Материал и методы. В основе математической модели расчета угла падения капли крови лежит формула, которая используется при ручных расчётах: $b = \arcsin W/L$, где L – длина и W ширина следа капли. Алгоритм компьютерного зрения, реализованный на Python, выделяет области красного цвета в пространстве HSV, создаёт бинарную маску, удаляет шум морфологическими операциями, аппроксимирует контуры эллипсами и вычисляет угол b . Затем код переносится в приложение на Flutter. Для проверки точности работы приложения созданы экспериментальные изображения «капель крови» из раствора гуаши по вязкости сходной с нативной кровью человека при падении под углом 90° , 24,2–58,2 (и брызг от удара тупым твердым предметом с ограниченной контактной



поверхностью соударения (угол разлета – 14,5–43,3. Результаты, полученные в мобильном приложении, сравнивались с ручными измерениями.

Результаты и обсуждение. Приложение показало высокую скорость (2–4 с) и удобство интерфейса (интуитивные кнопки, калибровка по линейке, ручной режим, экспорт результатов). Для изолированных капель расхождение с ручными измерениями составило в среднем 5–6°. Вместе с тем, в сложной картине брызг после удара алгоритм разбил центральную каплю на фрагменты из-за неоднородной окраски, а мелкие брызги не распознал, что указывает на необходимость доработки процесса сегментации.

Заключение. Создано работающее кроссплатформенное приложение для автоматического расчёта угла падения капель крови. Разработанное приложение представляет собой удобный и функциональный инструмент, который может быть полезен как практикующим судебно-медицинским экспертам, так и ординаторам, и студентам, изучающим методы анализа следов крови. Его ключевые преимущества – интуитивный интерфейс, высокая скорость работы, наглядная визуализация результатов и наличие ручного режима, позволяющего контролировать качество анализа. Для чётко очерченных следов точность сопоставима с ручными измерениями, что позволяет использовать программу для экспресс-анализа следов крови на месте обнаружения трупа, что значительно сократит время, необходимое для их изучения и анализа. Выявленные недостатки будут устранены в следующих версиях программы. В целом, приложение успешно решает главную задачу – предоставляет судебно-медицинскому эксперту простой и быстрый способ получения объективных данных о угле падения капель и брызг крови на месте происшествия, что позволяет решать экспертные вопросы о локализации источника кровотечения в конкретной криминальной ситуации. Дальнейшее развитие приложения – улучшение сегментации сложных сцен и построение траекторий полета капель и брызг крови для получения сопоставимых результатов с данными, полученными на месте обнаружения трупа.

 Для корреспонденции:

ЛАРИНА Софья Кирилловна – обучающийся, Институт профильного обучения «Импульс» медицинский Сеченовский Предуниверсарий, doshik554@gmail.com

ТИМОФЕЕВА София Валерьевна – советник директора по воспитанию «Медицинского Сеченовского Предуниверсария» ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), timofeeva_s_v@staff.sechenov.ru

ЛЕОНОВА Елена Николаевна – д.м.н., доцент, профессор каф. судебной медицины ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ORCID: 0000-0003-0152-3113, aleonoff-1965@mail.ru



ВРЕД ЗДОРОВЬЮ И ПСИХИЧЕСКОЕ РАССТРОЙСТВО. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ЭКСПЕРТА

О. О. Мехоношина¹, Е. Н. Черкалина^{2,3}, Т. В. Калашникова², Г. В. Золотенкова^{1,2}

- ▶ ¹ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: вред здоровью, психическое расстройство, квалифицирующий признак

HARM TO HEALTH AND MENTAL DISORDER. A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATIONS

Olga O. Mekhonoshina¹, Elena N. Cherkalina^{2,3}, Tatyana V. Kalashnikova², Galina V. Zolotenkova^{1,2}

- ▶ ¹ Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Bureau of forensic medical examination of the Department of health of the city of Moscow, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

Keywords: harm to health, mental disorder, qualifying sign

Актуальность. Судебно-медицинская экспертиза вреда здоровью имеет большое значение при расследовании преступлений против жизни и здоровья человека. Психическое расстройство является одним из медицинских критериев квалифицирующих признаков тяжести вреда здоровью. Сложность интерпретации, а, следовательно, и экспертного применения этого критерия отмечена во многих публикациях. Как известно, «преступления против половой неприкосновенности личности являются одной из наиболее тяжких форм насилия, оказывающих разрушительное воздействие на физическое и психическое здоровье жертв» (Золотенкова Г.В. и соавт., 2025). Данные официальной статистики свидетельствуют о росте числа изнасилований и покушений на изнасилование. Так в 2020 году прирост числа подобных преступлений по сравнению с предыдущим годом составил 11,3 %, а количество преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы несовершеннолетних в том же году увеличилось на 7,2 % по сравнению с предыдущим годом и на 79 % больше, чем в 2012 г. Из 15822 преступлений 47 % (7439) совершены в отношении лиц, не достигших 14-летнего возраста (Ивасюк О.Н., 2023). Приведенные статистические данные актуализируют научный интерес к медицинским критериям установления тяжести вреда здоровью вследствие развившегося психического расстройства.

Цель исследования – ретроспективный анализ заключений эксперта (экспертиза по материалам дела), в которых решался вопрос об определении степени тяжести вреда здоровью в связи с установленным психическим расстройством.

Материал и методы. Для исследования были использованы данные заключений эксперта (экспертиза по материалам дела), выполненных в отделении судебно-медицинской экспертизы по материалам дела ГБУЗ города Москвы Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы за период с 2019 по 2023 годы.

Результаты и обсуждение. За изученный период выборка была представлена 60 судебно-медицинскими комиссионными экспертизами, в которых перед комиссией экспертов был поставлен (среди прочих) вопрос определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, вследствие развития психического расстройства. Вопрос имел различную формулировку: «Какова степень тяжести вреда здоровью потерпевшей в связи с установленным у последней диагнозом – психическое



расстройство...?», «Причинен ли вред здоровью возникшим у нее психическим расстройством, если да, то какова степень тяжести вреда, причиненного здоровью?» и др.

Подавляющее число экспертиз (92,3 %), включенных в данное исследование, связаны с преступлениями против половой неприкосновенности и половой свободы личности. В обстоятельствах дела 60 % экспертиз содержалась информация об однократном насилии, в 40 % – многократное насилие.

В структуре потерпевших преобладали лица женского пола: 53 девочки (88,3 %) против 7 мальчиков (11,7 %). Возрастные показатели потерпевших женского пола варьировали от 5 до 74 лет, средний возраст составил 17,2 года при медиане 14 лет. Среди потерпевших мужского пола возрастной диапазон находился в пределах от 2 до 15 лет, средний возраст – 9,6 года, медиана – 10 лет. Данное распределение по полу подтверждает более высокую виктимность лиц женского пола в случаях преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности. В то время как данные в отношении лиц мужского пола значительно реже попадают в официальную статистику из-за более высокого уровня латентности. Широкий возрастной диапазон среди потерпевших женщин может свидетельствовать о том, что преступники выбирают жертву не только по признаку половой привлекательности, но и по признаку физической беспомощности (возрастной или ситуативной). Это также может объяснять отсутствие в полученных данных потерпевших мужского пола старше 15 лет, так как взрослые мужчины обладают более высокой способностью к активному сопротивлению и меньшей виктимной уязвимостью по сравнению с несовершеннолетними и лицами женского пола.

По нашим результатам жилые помещения, в частности квартиры потерпевших, являются наиболее частыми локациями для совершения противоправных насильственных действий. Эта тенденция особенно выражена в случаях многократного и длительного насилия, где доля преступлений, совершенных в квартирах (71,4 %), значительно превосходит показатели для однократных преступных действий (27,8 %). Данный феномен может быть объяснен отсутствием свидетелей и повышенной уязвимостью потенциальной жертвы в условиях, способствующих совершению и сокрытию насильственных деяний.

В ходе анализа результатов проведенных комиссионных судебно-медицинских экспертиз установлено, что в восьми случаях (13,3 %) психическое расстройство, возникшее после совершенных противоправных действий, в соответствии с п. 6.8 Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека (приложение к приказу Минздравсоцразвития РФ от 24.04.2008 г. № 194н «Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека»), было квалифицировано как тяжкий вред здоровью. При этом в ходе судебно-психиатрических экспертиз были поставлены диагнозы: посттравматическое стрессовое расстройство – 3 случая, смешанная тревожная и депрессивная реакция, обусловленная расстройством адаптации – 2 случая, пролонгированная депрессивная реакция, обусловленная расстройством адаптации – 1 случай, смешанное тревожное и депрессивное расстройство – 1 случай, синдром зависимости, психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением нескольких ПАВ (каннабиноиды, мефедрон, алкоголь, «соли»), синдром зависимости средней степени – 1. Во всех наблюдениях была установлена прямая причинно-следственная связь между противоправным деянием и последующим развитием психического расстройства, что является ключевым моментом для определения степени тяжести вреда здоровью. Анализ данных выявил, что лишь в 37,5 % пострадавшие обращались за специализированной психиатрической помощью с последующим фармакологическим лечением и динамическим наблюдением. Психотерапевтическое лечение было проведено лишь в 1 случае. При этом в половине случаев (50 %) обращений за психиатрической или психотерапевтической помощью не было зафиксировано. В 37,5 % случаев из были обнаружены телесные повреждения, во всех этих случаях жертвами были девочки. Родственная связь с нападавшим была выявлена в 62,5 %. На однократное насилие пришлось 5 случаев, из которых 2 были совершены близкими родственниками. В 37,5 % насилие было длительным, все были совершены близкими родственниками. Среди жертв насилия преобладали девочки – 6 случаев (средний возраст 13,6 лет), мальчики составили 2 случая (средний возраст 12,5 лет). В половине случаев преступник совершал действия в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. Статистически значимой взаимосвязи между длительностью насилия, наличием родственной связи между преступником и жертвой выявлено не было. Отмечена тенденция к совершению преступных действий родственниками мужского пола (отцами или отчимами) в отношении жертв женского пола (дочерей).

В остальных случаях в соответствии с п. 27 Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека (Приложение к Приказу Минздравсоцразвития от 24 апре-



ля 2008 года № 194н «Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека»), степень тяжести вреда, причиненного здоровью человека, не определялась, так как в процессе изучения материалов дела и медицинских документов сущность вреда здоровью определить не представляется возможным. В большинстве рассматриваемых случаев это было связано с отсутствием медицинских документов, свидетельствующих об обращении за медицинской помощью к психиатру ни до, ни после перенесённой стрессовой ситуации, а также о прохождении какого-либо специализированного лечения, динамического наблюдения.

Заключение. В соответствии с п.5.1.8 Приказа N 172н «Об утверждении порядка определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» психическое расстройство может быть расценено не только как причинившее тяжкий вред здоровью. Новые положения касаются установления степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, исходя из длительности расстройства здоровья или степени стойкой утраты общей трудоспособности, вследствие развившегося психического расстройства. Используемые в данном пункте формулировки «стойкий и выраженный характер» в отношении психического расстройства характеризуются нечетким объемом. Шмаров Л. А., 2024, отмечал, что при использовании медицинских критериев при выполнении судебно-медицинских экспертиз важнейшей характеристикой является определенность (т.е. ясное содержание и резкий объем) понятий этих критериев.

Вышеизложенные аспекты, несомненно, требуют дальнейших разъяснений и уточнений. Результаты проведенного ретроспективного анализа архивных данных судебно-медицинской экспертной практики целесообразно использовать в качестве одной из мер лежащих в основе превентивных мероприятий и формирования кластера методической и научно-исследовательской работы.

Для корреспонденции:

МЕХОНОШИНА Ольга Олеговна – аспирант каф. судебной медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ORCID: 0000-0002-7581-555X, dr_mekhonoshina@mail.ru

ЧЕРКАЛИНА Елена Николаевна – к.м.н., доцент каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, врач – судебно-медицинский эксперт отделения судебно-медицинской экспертизы по материалам дела ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», ORCID: 0009-0003-3113-7157, SPIN-код: 6674-6402, elena_ch@mail.ru

КАЛАШНИКОВА Татьяна Валерьевна – к.м.н., врач – судебно-медицинский эксперт отделения судебно-медицинской экспертизы по материалам дела ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы»

ЗОЛОТЕНКОВА Галина Вячеславовна – д.м.н., доцент, профессор каф. судебной медицины ИКМ им. Н. В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения Москвы», ORCID: 0000-0003-1764-2213, SPIN-код: 1685-1802, zolotenkova_g_v@staff.sechenov.ru

ТАНДЕМ СЛЕДСТВИЯ И ЭКСПЕРТИЗЫ – ФОРМУЛА ПРОЦЕССУАЛЬНОГО УСПЕХА

К. Л. Голубцов¹, А. Г. Сухоруков¹, Э. С. Грига²

- ▶ ¹ ВСУ СК по Лен. ВО, Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: *следователь, эксперт, экспертиза, следственные действия*

THE TANDEM OF INVESTIGATION AND EXAMINATION IS THE FORMULA FOR PROCEDURAL SUCCESS

Konstantin L. Golubtsov¹, Aleksei G. Sukhorukov¹, Ellina S. Griga²

- ▶ ¹ Military Investigative Directorate of the Investigative Committee of the Russian Federation for the Leningrad Military District, St. Petersburg, Russian Federation
- ▶ ² Federal State Budgetary Educational Institution named after S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Ministry of Defense, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: *investigator, expert, examination, investigative actions*

Уголовное судопроизводство, будучи сложным и многостадийным процессом, во многом зависит от тандема «следователь-эксперт». Эффективная коммуникация и взаимодействие между ними служат фундаментом для раскрытия и расследования преступлений, а также формирования надежной доказательной базы, что прямо влияет на достижение целей и принятие законных, обоснованных и мотивированных решений по процессуальным проверкам и уголовным делам.

Конечной целью данного взаимодействия является своевременное назначение судебных экспертиз, сокращение сроков их производства, разумно-достаточный объем предоставляемых для исследования материалов, а также снижение числа повторных и дополнительных экспертиз, что в целом приведет к соблюдению разумных сроков уголовного судопроизводства, защите прав и законных интересов лиц и организаций, потерпевших от преступлений, а также от незаконного и необоснованного обвинения, осуждения, ограничения прав и свобод, назначения виновным лицам справедливого наказания.

Условия демократизации и состязательности уголовного процесса стали катализатором поиска инновационных методов расследования. Сегодня как никогда важно не только применять научно-технические средства и тактические приемы, но и системно совершенствовать всю работу по сбору и закреплению доказательств. Ключевой задачей правоохранительных органов становится интеграция передовых научных разработок в повседневную следственную практику.

Базовым документом, регламентирующим взаимодействие следователя и эксперта, выступает Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации (далее – УПК РФ). Именно УПК РФ устанавливает порядок назначения и производства судебной экспертизы, права, обязанности и ответственность эксперта. Ключевая роль в этом процессе отведена следователю: согласно ч. 1 ст. 195 УПК РФ, он уполномочен принимать решение о назначении экспертизы, определять эксперта или экспертное учреждение, ставить вопросы перед экспертом.

Хотя эксперты благодаря своим специальным познаниям являются ключевыми фигурами в формировании доказательственной базы, конечный результат экспертного исследования всегда есть продукт совместной работы и постоянного взаимодействия между экспертом и следователем для полноты производства судебной экспертизы. Именно следователь, подготавливая материалы и формулируя вопросы, создает ту основу, от которой зависит, смогут ли специальные знания эксперта реализоваться в полной мере и привести к объективным выводам.

Одним из наиболее важных аспектов участия экспертов является формирование доказательственной базы. Заключение экспертов рассматриваются как самостоятельный вид доказательств, предусмотренный уголовно-процессуальным законом (ст. 74 УПК РФ). Эксперты помогают установить наличие или отсутствие признаков состава преступления, выявить следы преступления, опреде-

лить личность подозреваемого или потерпевшего, оценить состояние здоровья участников события и многое другое.

Например, судебно-медицинская экспертиза позволяет установить причину смерти, характер и механизм образования повреждений, направление травмирующих воздействий и прочие факты, которые становятся юридически значимыми факторами при расследовании убийств и причинения телесных повреждений, а роль экспертов в делах о профессиональных правонарушениях медицинских работников, об уклонении от исполнения обязанностей военной службы является решающей.

В условиях постоянного обновления кадрового состава следственных органов, с учетом интенсивной ротации кадров и роста числа молодых следователей, в условиях непрерывного совершенствования науки и техники, появления новых экспертных методик, перед руководителями экспертных и следственных подразделений встает задача системного повышения квалификации и профессионального уровня сотрудников, а также активации их взаимодействия.

На наш взгляд, процесс профессионального роста должен включать следующие этапы:

- обучение на опыте. Необходимо на регулярной основе осуществлять методическую подготовку экспертов и следователей, включающую подборки документов, где наглядно показаны удачные и неудачные примеры работы, разобраны основные недостатки, приведшие к неудовлетворительному результату;

- доступ к знаниям. Важно не просто снабжать сотрудников справочной литературой и информацией, но и создавать условия для прямого доступа к электронным базам данных с научно-технической информацией и судебной практикой, освещать современное состояние вопроса;

- живой диалог. Руководители структурных подразделений должны лично участвовать в совещаниях, разбирая локальные проблемы и конкретные ошибки из практики. Это лучший способ выстроить эффективное взаимодействие между следствием и экспертами.

- закрепление результата. Самое главное – добиться, чтобы новые знания не оставались теорией. Для этого нужен ежедневный контроль со стороны руководства за тем, как именно следователи и эксперты взаимодействуют «на земле» и к каким результатам это приводит.

Коммуникация следственного аппарата и экспертных подразделений является не просто техническим дополнением, а фундаментальным условием качественного формирования доказательной базы, что приведет к повышению раскрываемости преступлений, повысит качество доказывания, сформирует процессуальную экономию, усилит позиции в суде, даст возможность для профессионального роста.

Для корреспонденции:

ГОЛУБЦОВ Константин Леонидович – руководитель военного следственного отдела военного следственного управления Следственного комитета Российской Федерации по Ленинградскому военному округу

СУХОРУКОВ Алексей Геннадиевич – заместитель руководителя военного следственного отдела военного следственного управления Следственного комитета Российской Федерации по Ленинградскому военному округу, подполковник юстиции ORCID: 0009-0005-4444-1160

ГРИГА Эллина Станиславовна – зав. отд. медицинской идентификации, каф. судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, SPIN-код: 5795-1536, ORCID: 0000-0001-8837-6392

АЛГОРИТМ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ НЕДОСТАТКОВ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ, ПРОЯВЛЯЮЩИХСЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ СИМПТОМАТИКОЙ

Э. С. Грига

► ФГБУО ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: вред здоровью, недостаток медицинской помощи, стоматология, врачебные ошибки, ятрогения

AN ALGORITHM FOR THE FORENSIC EXPERT ASSESSMENT OF THE SHORTCOMINGS OF DENTAL CARE, MANIFESTED BY NEUROLOGICAL SYMPTOMS

Ellina S. Griga

► Federal State Budgetary Educational Institution named after S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Ministry of Defense, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: harm to health, medical care, dentistry, medical errors, iatrogenesis

Актуальность. Стоматологическая помощь является одной из самых популярных медицинских услуг, но зачастую она вызывает множество претензий пациентов. Такая статистика связана с множеством факторов: с одной стороны, этому способствуют сформировавшиеся в последние годы рыночные отношения в сфере здравоохранения в целом и, в том числе, на рынке стоматологических услуг, когда пациент становится клиентом, потребителем.

Существенную роль играет понимание пациентами своих прав как субъектов правового государства, в котором гарантировано право каждого человека на здоровье. И, безусловно, большое значение оказывает популяризация медицины, доступность информации, касающейся клинических рекомендаций, стандартов, правил и порядков оказания медицинской помощи.

Частота неврологических последствий стоматологического лечения, отсутствие стандартизированных методик их экспертной оценки, свидетельствует об актуальности проведенного исследования.

Материал исследования. Материалом для исследования послужили 77 Заключений комплексных и комиссионных экспертиз, содержащие 232 амбулаторные карты стоматологического пациента и медицинские карты стационарного больного, обследовано 57 подэкспертных.

В рамках исследования разработан алгоритм, при реализации которого проводится судебно-медицинская экспертная оценка неврологических последствий стоматологического лечения путем сопоставления результатов, полученных при оценке по шкале ВАШ, стереогноза и электрогустометрии со степенью поражений периферических нервов согласно «Таблице процентов стойкой утраты общей трудоспособности (СУОТ) в результате различных травм, отравлений и других последствий воздействия внешних причин». Такой способ отличается объективизацией дефектов (недостатков) и включает в себя применение электрогустометрии, стереогноза полости рта и визуальной аналоговой шкалы боли, при использовании которых определяется степень неврологических нарушений по показателям:

- электрогустометрии: от 0 до 50 мкА – умеренные нарушения, от 51 до 70 мкА – значительные нарушения, от 71 до 100 мкА и выше – резкие нарушения,
- стереогноза: 4–5 положительных ответов – умеренные, 2–3 – значительные, 0–1 – резкие,

– визуально-аналоговой шкалы боли: от 0 до 3 баллов – умеренные нарушения (умеренная боль), от 4 до 7 баллов – значительная (сильная) боль, от 8 до 10 баллов – резкая (нестерпимая) боль.

При проведении судебно-медицинской экспертизы по «врачебным» делам нередко возникают ситуации, при которых недостатки оказания медицинской помощи не только способствовали ухудшению состояния здоровья пациента, но и привели к формированию новых заболеваний и патологических состояний.

Формирование таких нозологий состояло в причинно-следственной связи с недостатками медицинской помощи и оценивалось судебно-медицинским экспертом по степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека.

По результатам исследования у большинства подэкспертных были сформированы новые заболевания: глоссалгия, миофасциальный болевой синдром лица (миалгия), неврит нижнечелюстного нерва, одонтогенная дентальная плексалгия (невралгия зубных сплетений), поражения других ветвей тройничного и лицевого нервов.

Обсуждение.

Созданный алгоритм комплексного судебно-медицинского исследования позволяет четко формулировать критерии экспертной оценки неврологических последствий, снизить число повторных и дополнительных судебно-медицинских экспертиз.

Заключение.

Алгоритм проведения комплексных судебно-медицинских экспертиз при неблагоприятных исходах оказания стоматологической помощи, включающий в себя использование трех методик обследования пациента, применяемых в стоматологии: оценку болевого синдрома по шкале ВАШ, исследование стереогноза полости рта и электрогустометрии, рекомендуется применять судебно-медицинским экспертам для научной обоснованности и аргументированности экспертных выводов.

В рамках производства экспертизы проводится оценка полученных результатов, соотнесение с критериями судебно-медицинской оценки, установление причинно-следственной связи между выявленными недостатками стоматологического лечения и наступившим исходом.

Для корреспонденции:

ГРИГА Эллина Станиславовна – зав. отд. медицинской идентификации, каф. судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, SPIN-код: 5795–1536, ORCID: 0000-0001-8837-6392



ЗА ГРАНЬЮ КОМПЕТЕНЦИИ: ЛОВУШКИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Э. С. Грига¹, А. Г. Сухоруков²

- ▶ ¹ ФГБУО ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ▶ ² ВСУ СК по Лен. ВО, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: заключение специалиста, заключение эксперта, допустимость, доказательства

BEYOND COMPETENCE: THE PITFALLS OF SPECIALIST CONCLUSIONS

Griga.E.S.¹, Alexey G. Sukhorukov²

- ▶ ¹ Federal State Budgetary Educational Institution named after S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Ministry of Defense, St. Petersburg, Russian Federation
- ▶ ² Military Investigative Directorate of the Investigative Committee of the Russian Federation for the Leningrad Military District, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: expert opinion, expert report, admissibility, evidence

Актуальность.

Институт заключения специалиста в уголовном и гражданском судопроизводстве остается актуальным и обсуждаемым.

Специальные знания, которыми обладают и эксперты, и специалисты – один из важнейших инструментов судебной экспертологии. Бесспорно, законодатель уделяет определенное внимание использованию специальных знаний, но тем не менее в настоящее время существует целый ряд неурегулированных проблем, возникающих в сфере реализации специальных знаний при осуществлении судопроизводства.

Ряд ученых (проф. Кудрявцева А. В., проф. Петров А. В.) указывают на то, что зачастую фактические различия между специалистом и экспертом не имеют гносеологических различий. Так, специалист действует там и привлекается в том случае, когда необходимо и достаточно эмпирического уровня решения вопросов, которые не требуют производства исследования с привлечением лабораторного оборудования, сложных вычислений, длительного времени. Экспертиза же назначается при необходимости исследования на основе специальных познаний, с привлечением специально разработанных методик исследования, лабораторного оборудования, длительного времени.

При производстве судебно-медицинской экспертизы в случаях профессиональных правонарушений медицинских работников зачастую используются только методы познания и специальные знания членов комиссии, а каких-либо лабораторных методик, а также специального оборудования не требуется.

В последние годы число негосударственных экспертных учреждений неуклонно растет, как и растет обращаемость потерпевших и их представителей в такие организации для выполнения «досудебных заключений».

Материал и методы: 12 заключений специалистов, выполненных по профилю «стоматология», приобщаемых к материалам гражданских и уголовных дел.

В процессе работы как эксперты, так и следователи, судьи, представители сталкиваются с заключениями специалистов, которые дезинформируют правоохранительные органы.

Такие заключения нередко используются представителями потерпевших и истцов для обоснования требований, однако при производстве экспертизы факты, изложенные в заключениях специалиста не находят подтверждения или вовсе опровергаются.

При оценке заключения специалиста субъекту доказывания необходимо обратить внимание на следующие основные моменты: 1) правильность выбора специалиста и соответствие его компетентности поставленным перед ним вопросам; 2) отсутствие заинтересованности и предубежденности у специалиста; 3) научную и логическую обоснованность заключения; 4) полноту материалов, представ-

ленных специалисту и их достоверность; 5) полноту заключения специалиста; 6) обоснованность суждений специалиста в описательно-мотивировочной части заключения специалиста.

Нередко среди сведений об образовании и квалификации специалистов отражаются недостоверные данные, неактуальные свидетельства.

В нашем исследовании в 3 заключениях было выявлено отсутствие действующих сертификатов специалиста (свидетельств об аккредитации). При оформлении заключения специалиста в этих случаях специалисты указывали только специальность, не указывая дату выдачи документа, то есть сведения о сроке действия документов можно было получить только лишь при изучении их копий. Очевидно, что сами обладатели указанных документов знали о сроке их действия и необходимости актуализации.

В качестве примера необходимо привести заключение, выполненное в 2025 специалистом по специальности «Стоматология» и признанные недопустимым доказательством.

Специалистом проведена оценка ортопедической стоматологической помощи, несмотря на отсутствие действующего сертификата специалиста или аккредитации по ортопедической стоматологии.

В титульном листе заключения указаны сведения о квалификационных требованиях, не соответствующие действительности. Так, отражено право оказания медицинской помощи по ортопедической стоматологии, однако не указано, что количество ортопедических единиц не должно превышать 3 единиц. Оценка же проведена по профилю «Ортопедическая стоматология» при протезировании 4 единиц и более. Указанные факты позволили определить, что образование специалиста не соответствует его компетентности поставленным перед ним вопросам.

Тем же специалистом в другом заключении отражены сведения, которые противоречат в том числе и медицинским фактам, физиологии: «...В области 11, 21 зубов – мостовидный протез с нарушением анатомической формы (коронки по форме вытянуты ...)» далее указано: «Заключение по результатам стоматологического осмотра свидетельствует о ряде патологий в области верхних и нижних передних зубов. Подробный анализ выявил следующие нарушения: Зубы 11 и 21 (центральные резцы): наблюдается аномалия формы коронок – их вытянутая форма выходит за пределы физиологической нормы. Это может быть связано с генетической предрасположенностью, нарушениями развития эмали в период формирования зуба или травмой в детском возрасте...». В данных утверждениях усматриваются явные противоречия, так как мостовидный протез представляет собой искусственные коронки, на которые не оказывает влияние генетика, наследственность, формирование зубов в детском возрасте и травма. Форма коронок искусственных зубов зависит от работы зубного техника, а цвет подбирается лечащим врачом по согласованию с пациентом, максимально приближенный к собственным сохранным зубам.

Очевидно, что такое заключение не может явиться допустимым, так как не имеет научной и логической обоснованности.

Заключение.

Сложность оценки научной обоснованности заключений специалистов предопределяется тем фактом, что субъекты доказывания не могут применять при этом специальные знания, так как чаще всего ими не обладают. В этой ситуации может помочь допрос эксперта и специалиста, в том числе и специалиста, которые не давал такого заключения, для опровержения выводов, содержащихся в заключении экспертов и в заключении специалистов.

Для корреспонденции:

ГРИГА Эллина Станиславовна – зав. отд. медицинской идентификации, каф. судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, SPIN-код: 5795–1536, ORCID: 0000-0001-8837-6392

СУХОРУКОВ Алексей Геннадиевич – заместитель руководителя военного следственного отдела военного следственного управления Следственного комитета Российской Федерации по Ленинградскому военному округу, подполковник юстиции ORCID: 0009-0005-4444-1160

ЧЕЛОВЕК ПРОТИВ АСФАЛЬТА: МЕХАНИЗМ И МОРФОЛОГИЯ ТРАВМ У ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ

К. Фариди, А. А. Бычков

► ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: электросамокат, электровелосипед, травмы, дорожно-транспортные происшествия, средства индивидуальной мобильности

HUMAN VS ASPHALT: MECHANISM AND MORPHOLOGY OF INJURIES IN USERS OF PERSONAL MOBILITY DEVICES

Kimia Faridi, Alexey A. Bychkov

► Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

Keywords: electric scooter, electric bicycle, injuries, road traffic accidents, personal mobility devices

Актуальность. Стремительное развитие технологий привело к массовому распространению средств индивидуальной мобильности (СИМ) – от электросамокатов и электровелосипедов до моноколес и сегвеев. К 2025 г. различные СИМ стали повседневной частью жизни, используя как в рабочих целях, так и на досуге. Массовому распространению СИМ поспособствовало внедрение сервисов аренды и пандемия COVID-19. Рост популярности СИМ сопровождается значительным увеличением количества дорожно-транспортных происшествий. Это приводит к формированию новых видов повреждений, требующих судебно-медицинского анализа. Если по данным МВД в 2019 г. количество ДТП с использованием СИМ составляло 142 случая, то к 2024 г. их стало 4426 случаев по данным информационно-аналитического обзора «Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации в 2024 году», подготовленного Научным центром безопасности дорожного движения МВД России, что в 31 раз больше. Наиболее распространёнными являются повреждения при использовании электросамокатов, для которых типична высокая встречаемость травм черепа и переломов костей конечностей. Сбор и анализ данных о травмах, возникающих при использовании различных СИМ, необходим для судебно-медицинской экспертной практики при оценке подобных повреждений.

Цель. Изучить и проанализировать современные данные о повреждениях, связанных с использованием различных средств индивидуальной мобильности в городских условиях.

Материал и методы. Был произведён поиск исследований по ключевым словам в базах данных PubMed, ScienceDirect, Frontiers, Springer. Глубина поиска – 2010–2025 гг. Использованы ключевые слова: e-scooter, e-bike, e-board, e-wheel, segway, scooter, bicycle, skateboard, personal mobility devices.

Результаты. Если первоначальные исследования фиксировали единичные случаи травм с участием СИМ, то с развитием сервисов проката стал отмечаться рост транспортных происшествий с их участием. Со слов Traunor M. D. с соавт., 2022, в США число травм, полученных на электросамокате, увеличилось в 3,5 раза в период с 2019 по 2023 гг., а в работе Lee W. T. с соавт., 2020, в Сингапуре с 2014 по 2017 гг. доля несчастных случаев с персональными мобильными устройствами (PMD) увеличилась с 12,1 % до 58,3 % от всех транспортных травм. Moati S. с соавт., 2025, отразили в своем наблюдении рост в 3,5 раза обращений в отделения неотложной помощи по поводу травм от электросамокатов и электровелосипедов. В работе Hashavia E. с соавт., 2024, отмечен рост – в 21 раз за различные пятилетние периоды. В научном исследовании Burford K. G. с соавт., 2024, отражено, что для электровелосипедов в США с 2019 по 2022 гг. отмечается рост травм на 293 %, а количество визитов в скорую помощь увеличилось втрое. Ученый James A. с соавт. отметил, что во Франции за 2019–2022 гг. количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с электросамокатами возросло в 2,8 раза, в то время как с велосипедами – лишь в 1,2 раза.

По данным исследований *Moati S. с соавт., 2025*, и *Kim T.G. с соавт., 2024*, при ДТП с участием СИМ также встречаются смертельные случаи, включающих электросамокаты 1,4 % (4 случ.) и электровелосипеды 0,2 % (9 случ.).

В связи с ростом ДТП среди СИМ увеличивается рост пострадавших, которые нуждаются в госпитализации и хирургическом вмешательстве. При анализе данных в одной из больниц Денвера, штата Колорадо, автор *Kahan R. с соавт., 2025*, отметили расходы, связанные с травмами от использования электросамоката составили 3,6 миллиона долларов за 4 года.

Преобладающими механизмами получения травм являются падения и столкновения. Анализ обстоятельств ДТП указывает на повышенный риск в вечерние и ночные часы. Основной проблемой остаётся отсутствие средств защиты. Также отмечается роль употребления алкоголя. Анализ научных данных демонстрирует, что электросамокатам уделяется наибольшее внимание, что обусловлено их повсеместным внедрением и увеличением количества травм. Многочисленные исследования фиксируют высокую частоту травм верхних и нижних конечностей. Повреждения головы и шеи являются другой значительной группой травм. Характер повреждений чаще всего представлен переломами, ссадинами, ушибами и ранами. Повреждения, связанные с использованием электровелосипедов, занимают место между травмами от обычных велосипедов и более критическими повреждениями. При этом также выделяются травмы внутренних органов, связанные с механизмом столкновения. Степень тяжести травм у велосипедистов зависит от обстоятельств ДТП. Использование защитного шлема и экипировки снижает вероятность получения тяжких телесных повреждений.

Заключение. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что травмы, полученные при использовании средств индивидуальной мобильности, постоянно встречаются во многих странах и их частота имеет тенденцию к росту. Особенности повреждений варьируются в зависимости от типа используемого устройства и обстоятельств происшествия. Для электросамокатов характерны повреждения верхних и нижних конечностей, а также травмы головы и шеи. Аналогичные травмы наблюдаются при происшествиях, связанных с электровелосипедами. У традиционных велосипедов чаще отмечаются переломы костей верхнего плечевого пояса. При использовании скейтбордов характерны травмы нижних конечностей, а у сегвеев – повреждения головы.

Преобладающими механизмами получения травм являются падения и столкновения, а риск происшествий повышен в вечерние и ночные часы. Факторами риска являются отсутствие шлема и средств индивидуальной защиты, управление в состоянии алкогольного опьянения и несоблюдение правил дорожного движения. Полученные результаты расширяют представления об обстоятельствах и механизмах травм, возникающих при использовании средств индивидуальной мобильности, что способствует совершенствованию судебно-медицинской диагностики данных состояний.

 **Для корреспонденции:**

ФАРИДИ Кимиа – студентка 4 курса Института международного образования ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), faridikimiya@gmail.com

БЫЧКОВ Алексей Александрович – к. м. н., доцент каф. судебной медицины ИКМ им. Н. В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), bychkov_a_a@staff.sechenov.ru

ФОКУС–СТЕКИНГ СТЕРЕОМИКРОСКОПАМИ СЕРИИ МБС НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛЕЙ МБС-9, МБС-10

С. Ю. Поповских

- ▶ ГАУЗ Свердловской области «Бюро судебно-медицинской экспертизы», Екатеринбург, Российская Федерация

Ключевые слова: фокус-стекинг, направление оптической оси микроскопа, положение оптической головки, микроскопы серии МБС

FOCUS STACKING WITH STEREO MICROSCOPES OF THE MBS SERIES USING THE MBS-9 AND MBS-10 MODELS AS AN EXAMPLE

Sergey Y. Popovskikh

- ▶ State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region "Bureau of Forensic Medicine", Ekaterinburg, Russian Federation

Keywords: focus stacking, microscope optical axis direction, optical head position, MBS series microscopes

Актуальность. Экспертам, выполняющим медико-криминалистические экспертизы хорошо известно насколько мала глубина резкости изображаемого пространства при микроскопии, а также сложность микрофотографирования сложной формы, расположенных под углом к фокальной плоскости объектов. Возникающая проблема фотофиксации комплекса выявляемых на разных уровнях свойств объектов может быть решена фокус-стекингом (Z-stacking). Указанная технология и принцип ее реализации уже длительное время используются пользователями программно-аппаратных комплексов на основе микроскопов научно-исследовательского класса. Однако, не все медико-криминалистические подразделения и не каждый заинтересованный специалист на сегодняшний день оснащены самым совершенным микроскопическим оборудованием. При этом, сложные задачи медико-криминалистической экспертизы необходимо решать уже сейчас. Покадровое микрофотографирование не дает возможности передать весь набор ключевых особенностей исследуемых объектов. Высококачественное, объединенное стекинговое фотоизображение, полученное из множества разноуровневых изображений, является практически единственной возможностью получить полное изображение свойств микрообъектов. Изучением конструктивных особенностей стереомикроскопов серии МБС установлено, что они в предельно короткое время, исчисляемое минутами, без материальных затрат, могут быть преобразованы и использованы любым исследователем как надежный инструмент для фокус-стекинга, в значительной степени не уступающий микроскопам класса hi-end.

Материал и методы. 2008 год является началом использования нами фокус-стекинга в медико-криминалистических исследованиях, базовым рабочим инструментом для использования которого является микроскоп со сверхвысокой разрешающей способностью LEICA MZ-12.5, с моторизованным приводом оптической головки, выполненной по схеме Аббе и снабженной адаптером для установки цифровой фото-видеокамеры. Смещаемая в боковом направлении оптическая головка микроскопа позволяет закреплять ее в положение, при котором оптические оси адаптера камеры и объектива совпадают, что исключает смещение изображения объекта в поле зрения микроскопа (фото-видеокамеры) при изменении уровня наблюдения объекта и даёт возможность высококачественного программного объединения стекинговых фотоизображений в единое изображение. При изучении конструкции микроскопов серии МБС на примере имеющихся в эксплуатации приборов МБС-9 и МБС-10, направленном на поиск способа получения на них последовательных фотоизображений установлено, что они оснащены общим неподвижным объективом и без изменения конструкции – это надёжно сделать не удастся из-за смещения изображений в боковом направлении при изменении уровня наблюдения. Изображения от левого и правого оптических трактов для обеспечения стереоскопич-

ности создаются под суммарным углом к центру поля зрения 12–13 градусов, что для каждого канала по отношению к вертикали составляет около 6–6,5 градусов, что и обуславливает разнонаправленное боковое смещение изображений в каждом оптическом тракте. Опытным путем было подтверждено, что именно на угол 6–6,5 градусов и следует повернуть оптическую головку микроскопа в целом – по часовой, либо – против часовой стрелки, чтобы обеспечить вертикальное положение оси правого и левого оптических каналов, соответственно. Далее, для получения последовательных изображений объекта, перед окуляром, или вместо одного из окуляров, либо в тубус адаптера для микрофотографирования микроскопа помещается фото-видеокамера, обеспечивающая выполнение фотографий. Затем, способом знакомым всем – вращением ручки фокусировки по направляющей ласточкин хвост оптическую головку следует перемещать по направлению ближе-дальше к объекту, со смещением зоны фокусировки и выполнением фотографирования объекта исследования на разных уровнях. Полученные изображения объединяются в единое изображение программами Adobe Photoshop, Zerene Stacker, Combine ZP и др. Преодолев таким образом первоначальные конструктивные ограничения микроскопов серии МБС и применив доступные программные средства для объединения изображений практически каждый заинтересованный эксперт может немедленно начать получать результаты, до некоторой степени сопоставимые по качеству с выполненными на микроскопах научно-исследовательского класса. Поворот оптической головки микроскопа осуществляется путём поворота направляющей «ласточкин хвост», для чего следует предварительно извлечь из ее крепления два концевых винта и два штифта вертикальной фиксации, оставив её крепление центральным винтом, завернув его с применением анаэробного фиксатора резьбы.

Результаты. Анализ результатов использования в качестве рабочего инструмента для фокус-стекинга стереомикроскопов МБС-9 и МБС-10, в том числе полученных в процессе проведенных медико-криминалистических исследований показывает, что изображения от них по качеству во многом почти ничем не уступают результатам эталонного программно-аппаратного комплекса Leica MZ-125. Особенно высокое качество обеспечивается стереомикроскопом МБС-10, так как его оптическая система, значительно исправлена в части сферической аберрации – поле зрения является намного более плоским в сравнении с МБС-9. При увеличениях до 50 и даже 70 крат различия между эталонным прибором и МБС-10 малозаметны. Механизмы подачи оптических головок приборов МБС отличаются высокой точностью и не вносят в работе дополнительных сдвигов изображений. В процессе сравнительного исследования возможностей приборов были применены как обычные, так и поляризованные системы освещения с одинаковой цветовой температурой по схеме работы в отраженном и проходящем свете и с разными увеличениями. Производилась сравнительная оценка точности цветопередачи оптических систем с применением одинаковых фотокамер и освещения.

Обсуждение и заключение. Результаты практического фокус-стекинга стереомикроскопами МБС-9 и МБС-10 в медико-криминалистических исследованиях, а также в сравнительном исследовании экспериментальных образцов, свидетельствуют о высоком адаптационном потенциале этих приборов и всей серии микроскопов МБС в части выполнения качественных стекинг-снимков и существенном расширении при этом их возможностей для решения самых сложных экспертных задач. Как уже многократно подтверждено и доказано экспертной практикой, изображения объектов с расширенной глубиной резкости выступают в качестве самостоятельного инструмента для изучения объектов, позволяют оценить свойства объектов в наиболее полном объёме. Предельно короткое время предлагаемого способа обратимого, беззатратного адаптирования микроскопов серии МБС для фокус-стекинга, в сочетании с массовостью этих приборов в России, странах СНГ и других, способны придать мощный импульс в совершенствовании медико-криминалистической экспертизы и, в итоге – обеспечению правосудия. Предложенный метод может быть использован с другими моделями стереомикроскопов, а также оказаться полезен специалистам экспертных подразделений МВД, Следственного комитета, Министерства юстиции, ФСБ и других экспертных служб.

 Для корреспонденции:

ПОПОВСКИХ Сергей Юрьевич – врач – судебно-медицинский эксперт ОМКЭ, ГАУЗ Свердловской области «Бюро судебно-медицинской экспертизы», ORCID: 0009-0008-5279-7847, Fmedexp@mail.ru

ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ В ВЫЯВЛЕНИИ И ИССЛЕДОВАНИИ ОТОБРАЗИВШИХСЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЖУЩИХ ПРЕДМЕТОВ НА МЯГКИХ ТКАНЯХ

П. А. Фокина, Ю. Ф. Шишкин

► ФГБОУ ВО Ивановский ГМУ Минздрава России, Иваново, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, идентификация криминалистическая, резаные повреждения, 3D-моделирование

3-D VISUALIZATION OF THE SURFACE WHEN IDENTIFYING AND STUDYING THE DISPLAYED INDIVIDUAL FEATURES OF CUTTING OBJECTS ON SOFT TISSUES

Polina A. Fokina, Yuri Y. Shishkin

► FSBEI HE Ivanovo SMU MOH of Russia, Ivanovo, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, forensic identification, incised injuries, 3D-modeling

Актуальность. Экспертиза острой травмы – в связи с повсеместным распространением острых предметов, их большой повреждающей способностью при нанесении повреждений, резаные занимают второе место в структуре острой травмы (8,7–15 %), уступая лишь колото-резаным повреждениям. Разработанные в прошлом веке методики идентификации острых объектов по трасам, отложениям металла в ране, недостаточны для эффективной идентификации травмирующего предмета. Общепризнанным фактом в судебной медицине является малая информативность резаных ран для идентификации травмирующего предмета по морфологическим особенностям. Это связано с механизмом воздействия травмирующего предмета, в ходе которого на ткани воздействует лишь острая кромка с протягиванием по поверхности, а другие части предмета (острие, обушок и т.д.) не участвуют в контакте. Данный факт побуждает к поиску новых методов диагностики и новых морфологических признаков для установления индивидуальных особенностей предметов в резаных ранах.

Материал и методы. С целью изучения особенностей отображения индивидуальных особенностей режущих предметов были выполнены эксперименты на коже. Моделирование производили на биоманекенах (свиная кожа). Всего было причинено 40 экспериментальных ран. В качестве травмирующих объектов для изучения были выбраны: орудие № 1 – клинок из металла серого цвета, с накладной пластиковой рукояткой. Нож длиной 274 мм. Клинок ножа прямой, с односторонней заточкой, длиной 150 мм, расширяющийся к основанию. Кромка лезвия имеет следы от заточки в виде мелких полосовидных углублений; орудие № 2 – идентично по конструкции и аналогичными параметрами клинка. Предварительно перед выполнением экспериментальных повреждений на лезвиях были нанесены индивидуальные особенности – в виде округлых углублений, радиусом – 2 мм, 5 мм. После моделирования повреждений на биоманекенах производили описание ран: их вид и форма, свойства краев, концов, стенок, морфологические особенности краев, соответствующие действию имитированной индивидуальной особенности лезвия. Исследования выполняли визуально, с использованием лупы, стереомикроскопа, а также с помощью запатентованного оригинального устройства UST4.0. Выполнялось трехмерное моделирование ран и морфологических особенностей краев.

Результаты. Используя стандартные приемы исследования (визуально, с помощью лупы, стереомикроскопа) в характере экспериментальных ран были установлены классические признаки действия предмета с режущими свойствами – линейная форма при сведенных краях, и веретенообраз-



ная – при их разведении; отсутствие дефекта ткани, максимальная глубина и ширина зияния краев в начальной части средней трети ран, края ран ровные, неосажденные, острые концы ран, стенки ран ровные по всей длине. При использовании классических методов диагностики (визуально, с помощью лупы, стереомикроскопа) при воздействии лезвием клинка условно 1 (индивидуальная особенность 2 мм) в характере ран не обнаружено признаков воздействия дефекта на лезвии; при воздействии лезвием клинка условно 2 (индивидуальная особенность 5 мм) в характере 14 ран обнаружены признаки воздействия дефекта на лезвии в виде участков углублений в краях и осаднений кожи. При использовании трехмерного моделирования и сканирования от воздействия лезвием клинка условно 1 (индивидуальная особенность 2 мм) в характере 4 ран обнаружены признаки воздействия дефекта на лезвии в виде участков углублений в краях и осаднений кожи; при воздействии лезвием клинка условно 2 (индивидуальная особенность 5 мм) в характере 19 ран обнаружены признаки воздействия дефекта на лезвии в виде участков углублений в краях и осаднений кожи.

Информативным методом в обнаружении индивидуальных особенностей является трехмерное сканирование. Технические особенности трехмерных моделей несут в себе дополнительные идентифицирующие признаки отличные от морфологических свойств реальных объектов (трехмерные нормали, грани, цифровые значения), которые являются дополнительными идентифицирующими признаками. Повреждения, нанесенные орудием № 2 имеют свои отличительные особенности, позволяющие констатировать индивидуальные признаки травмирующего предмета.

Обсуждение и заключение. На экспериментальном материале установлено, что наиболее информативным методом обнаружения отобразившихся в ранах особенностей (дефект кромки) режущих травмирующих предметов является трехмерное сканирование с многократным увеличением и созданием 3D модели. Технические конструктивные особенности трехмерных моделей несут в себе дополнительные идентифицирующие признаки, отличные от морфологических свойств реальных объектов (трехмерные нормали, грани, цифровые значения). Отображаемость индивидуальных свойств предметов зависит от размеров индивидуальных особенностей (глубины дефектов), что позволяет идентифицировать травмирующее орудие.

 Для корреспонденции:

ФОКИНА Полина Алексеевна – ассистент каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» МЗ России, ORCID: 0009-0004-5517-3272, fokinapolina11@yandex.ru

ШИШКИН Юрий Юрьевич – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины и правоведения ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» МЗ России, ORCID: 0000-0002-1029-9056, shishkinuu@rambler.ru



СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ – СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТОВ ПО ПРОГРАММАМ ОРДИНАТУРЫ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И. Е. Лобан^{1,2,3}, О. Д. Ягмуров¹, Е. А. Шулакова², Е. Э. Подпоронова²

- ▶ ¹ СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГБОУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: судебная медицина, судебно-медицинская экспертиза, подготовка кадров специалистов

STATUS AND PROSPECTS OF TRAINING FORENSIC MEDICAL EXPERTS IN RESIDENTIAL TRAINING PROGRAMS IN THE NORTH WESTERN FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION

Igor E. Loban^{1,2,3}, Orazmyrad D. Yagmurov¹, Ekaterina A. Shulakova², Evgeniya E. Podporinova²

- ▶ ¹ Saint-Petersburg state budgetary institution "Bureau of Forensic Medical Expertise", St. Petersburg, Russian Federation
- ▶ ² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russian Federation
- ▶ ³ Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: forensic medicine, forensic medical examination, residential training of specialists

Актуальность. Кадровое обеспечение – важнейшая ресурсная составляющая устойчивого функционирования и развития судебно-медицинской службы. По данным годовых отчетов 11-ти бюро судебно-медицинской экспертизы Северо-Западного федерального округа за 2024 г. показатель укомплектованности штатов физическими лицами составляет в среднем 51,7 % с коэффициентом совместительства – 1,5. Вместе с тем в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.12.2019 № 3225-р были установлены плановые значения соответствующих показателей укомплектованности – 90 % и коэффициента совместительства – 1,4.

Цель исследования. Анализ состояния подготовки кадров по программам ординатуры по специальности 31.08.10 «Судебно-медицинская экспертиза» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации (СЗФО) в 2020–2024 гг., изучение научно-практического потенциала государственных образовательных и судебно-экспертных организаций, оценка эффективности и определение перспектив реализации мероприятий по укомплектованию судебно-медицинской службы кадрами врачей – судебно-медицинских экспертов. Исследование проведено в рамках выполнения поручения Главного внештатного специалиста по судебно-медицинской экспертизе Минздрава России (Письмо от 13.02.2024 № 907).

Материал и методы. Исследование проведено методами статистического (общей статистики) и содержательного анализа информации, представленной руководителями бюро судебно-медицинской



экспертизы, профильных кафедр и курсов судебной медицины образовательных организаций Северо-Западного федерального округа по разработанной схеме с учетом рекомендаций Правительства РФ и решения Профильной комиссии по специальности «Судебно-медицинская экспертиза» МЗ РФ от 24.11.2023 г. «Подготовка врачей – судебно-медицинских экспертов: современные особенности, проблемы и действенные пути их решения».

Результаты исследования и их обсуждение. На территории СЗФО подготовка специалистов высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.10. «Судебно-медицинская экспертиза» осуществляется в четырех государственных образовательных организациях высшего образования: на кафедре судебной медицины и правоведения ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России (далее – ПСПбГМУ), кафедре судебной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России (далее – СЗГМУ), кафедре патологической анатомии с курсом судебной медицины ФГБОУ ВО СПб ГПМУ им. проф. Д. Д. Лохова (далее – СПбГПМУ), кафедре судебной медицины и медицинского права Военно-медицинской академии (далее – ВМедА, организация осуществляет подготовку кадров в ординатуре для государственной судебно-медицинской службы системы Минздрава России только на договорной основе).

Не проводится обучение по программам ординатуры по специальности «Судебно-медицинская экспертиза» в 6 образовательных организациях высшего медицинского образования СЗФО: на кафедре патологии Медицинского института СПб ГУ, кафедре патологической анатомии, судебной медицины и права ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России, кафедре общей патологии Института медицинского образования «Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого», кафедре патологической анатомии с клиникой и курсом судебной медицины Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, а также в ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет» и в Институте медицины и наук о жизни ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный государственный университет им. Иммануила Канта» (причина – недостаточность и неукomплектованность штатов по должностям профессорско-преподавательского состава и отсутствие необходимой материально-технической базы).

В течение 5 лет с 2020 по 2024 гг. в СЗФО было подготовлено 84 ординатора (в среднем – 17 специалистов в год). Из них окончили ординатуру в 2020 г. – 15 специалистов, 2021 г. – 13, 2022 г. – 14, 2023 г. – 21, 2024 г. – 21. Таким образом, в последние два года (2023–2024 гг.) число прошедших обучение ординаторов возросло в 1,5 раза, что свидетельствует об интенсификации процесса подготовки кадров.

Распределение ординаторов по образовательным организациям СЗФО было следующим: СЗГМУ – 43, ПСПбГМУ – 26, ВМедА – 11 (платное обучение специалистов для гражданской судебно-медицинской службы), СПб ГПМУ – 4.

Обучение 68 (80,9 %) ординаторов осуществлялось за счет средств федерального бюджета, в том числе по договорам о целевом обучении – 49 (58,3 %). Таким образом, в среднем число лиц, обученных образовательными организациями СЗФО по программам ординатуры, составило 13,6 в год, т. е. около 13 % квоты приема на целевое обучение, ежегодно утверждаемой распоряжениями Правительства РФ. В остальных 16 случаях (19,0 %) обучение проведено на основании договоров о платном образовании.

Из числа всех зачисленных на обучение 10,7 % (9 человек) не закончили образование и были отчислены по личному заявлению в связи с желанием сменить образовательную программу на другую медицинскую специальность или без обоснования.

Все успешно окончившие обучение по образовательной программе ординатуры были трудоустроены. Из них 38 (45,2 %) ординаторов трудоустроены в государственные судебно-экспертные организации СЗФО, остальные 46 (54,8 %) – в бюро судебно-медицинской экспертизы других регионов. Вместе с тем, за тот же период в бюро судебно-медицинской экспертизы СЗФО были приняты на работу 23 специалиста после окончания ординатуры в 12 государственных медицинских университетах других регионов России: г. Москва (РНМАНПО) – 2, Ярославском (3), Кировском (3), Кемеровском (2), Омском (5), Смоленском (1), Ростовском (1), Ставропольском (2), Московском областном (1), Иркутском (1), Ижевском (1), Башкирском (1). Таким образом, в период 2020–2024 гг. образовательными организациями высшего медицинского образования СЗФО проведено обучение в 2 раза больше специалистов по специальности «Судебно-медицинская экспертиза» для судебно-экспертных организаций других федеральных округов в сравнении с числом подготовленных ординаторов в образовательных организациях других регионов страны и трудоустроенных в бюро судебно-медицинской экспертизы СЗФО.



Перспективная потребность в специалистах по должности врач – судебно-медицинский эксперт бюро судебно-медицинской экспертизы СЗФО составляет (по представленным экспертными организациями сведениям) в целом по СЗФО – 80, т.е. среднем 1,5 ординатора в год на одно экспертное учреждение. Следует отметить, что унифицированная методика расчета реальной потребности государственных судебно-экспертных организаций в специалистах и планирования объемов их подготовки по программам ординатуры, в настоящее время отсутствует и не используется экспертными и образовательными организациями.

Направление подготовки специалистов по профессиональным дополнительным программам профессиональной переподготовки было востребовано незначительно. За 5 лет с 2020 по 2024 гг. обучение прошли 11 человек, в том числе лица, ранее работавшие по специальностям «Неонатология» (5), «Акушерство и гинекология» (3), «Челюстно-лицевая хирургия» (1), «Педиатрия» (1), «Судебно-медицинская экспертиза» (1, в связи с перерывом стажа работы). Полных и достоверных данных об их трудоустройстве не имеется.

Заключение. В настоящее время в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры осуществляется на 4-х профильных кафедрах государственных образовательных организаций высшего медицинского образования: на кафедре судебной медицины и правоповедения ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, кафедре судебной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, кафедре патологической анатомии с курсом судебной медицины ФГБОУ ВО СПб ГПМУ им. проф. Д. Д. Лохова, кафедре судебной медицины и медицинского права Военно-медицинской академии. Указанные образовательные организации и кафедры полностью обеспечивают потребности в кадрах врачей – судебно-медицинских экспертов бюро судебно-медицинской экспертизы СЗФО и готовят кадры специалистов для судебно-экспертных организаций других регионов России.

Число лиц, ежегодно осваивающих программу ординатуры по специальности 31.08.10 «Судебно-медицинская экспертиза» в образовательных организациях СЗФО, в среднем составляет около 10 % квоты приема на целевое обучение, утверждаемой распоряжением Правительства РФ.

В перспективе возможности подготовки специалистов по программам ординатуры в СЗФО могут быть увеличены путем укрепления профессорско-преподавательского состава и развития материально-технической базы существующих кафедр судебной медицины, а также организации соответствующих профильных кафедр в других образовательных организациях Санкт-Петербурга (Медицинский институт Санкт-Петербургского государственного университета, Институт медицинского образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России), Архангельска, Великого Новгорода, Петрозаводска, Калининграда.

Требуется разработка унифицированной методики прогнозирования и расчета потребности государственных судебно-экспертных организаций в специалистах для планирования их обучения по программам ординатуры.

Для корреспонденции:

ЛОБАН Игорь Евгеньевич – д.м.н., доцент, зав. каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, заместитель начальника СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», ORCID: 0000-0002-8896-6242, Igor.Loban@szgmu.ru

ЯГМУРОВ Оразмураж Джумаевич – д.м.н., профессор, начальник Санкт-Петербургского СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, ORCID: 0000-0002-8141-4488, sudmed@zdrav.spb.ru

ШУЛАКОВА Екатерина Александровна – ассистент каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, ORCID: 0009-0003-3199-7931, Ekaterina.Shulakova@szgmu.ru

ПОДПОРИНОВА Евгения Эдуардовна – доцент каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, ORCID: 0009-0006-0737-4445, Evgeniya.Podporinova@szgmu.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГЕНЕРАТИВНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ВНЕШНОСТИ ПО АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ЧЕРЕПА

Н. К. Исмаилов¹, Д. Н. Услонцев², Р. Ф. Гасанов³

- ▶ ¹ МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Бишкек, Кыргызская Республика
- ▶ ² ГБУ РО «Бюро СМЭ им. Д. И. Мастбаума», Рязань, Российская Федерация
- ▶ ³ Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Ключевые слова: судебная антропология; краниометрия; реконструкция лица; метод Герасимова; искусственный интеллект; генеративные нейросети; судебно-медицинская идентификация; морфологический анализ

COMPARATIVE EVALUATION OF GENERATIVE NEURAL NETWORKS IN FACIAL RECONSTRUCTION BASED ON CRANIAL ANTHROPOMETRIC PARAMETERS

Nurlan K. Ismailov¹, Denis N. Uslontsev², Rafiz F. Gasanov³

- ▶ ¹ Interstate educational organization of higher education First President of Russia Boris Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic
- ▶ ² Ryazan Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Ryazan, Russian Federation
- ▶ ³ Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyz Republic

Keywords: forensic anthropology; craniometry; facial reconstruction; Gerasimov method; artificial intelligence; generative neural networks; forensic identification; morphological analysis

Актуальность. В последние годы методы цифровой реконструкции внешности по краниометрическим данным приобретают особую значимость в судебной медицине, антропологии и исторической реконструкции. Классическая методика М. М. Герасимова основывается на строгих морфометрических закономерностях соответствия костных ориентиров и толщин мягких тканей, однако её практическое применение требует высокой квалификации специалиста, значительных временных затрат и субъективной интерпретации. Развитие систем искусственного интеллекта, создаваемых такими технологическими компаниями, как OpenAI, Google, Microsoft и Yandex, открывает возможность автоматизации реконструкции внешности на основе формализованных антропометрических параметров. Однако на сегодняшний день отсутствуют сравнительные исследования, оценивающие способность различных ИИ-моделей корректно интерпретировать краниологические индексы и воспроизводить морфологически обоснованный облик. Сравнительный анализ таких систем представляет научный интерес как с точки зрения цифровой антропологии, так и в контексте внедрения ИИ-ассистированных инструментов в судебно-медицинскую практику.

Цель исследования. Оценить возможности различных генеративных языковых моделей искусственного интеллекта в решении задачи реконструкции внешности по антропометрическим показателям черепа и определить степень их соответствия классическим антропологическим принципам (методика Герасимова).

Материал и методы. Исследование выполнено на основе набора краниометрических показателей неизвестного индивида, включающих линейные размеры мозгового и лицевого отделов черепа:

продольный диаметр, поперечный диаметр, высотный диаметр, скуловой диаметр, ширина орбит, верхняя и средняя ширина лица, высота лица, ширина носовой области, параметры теменной хорды и окружности черепа. На основании исходных величин были рассчитаны классические краниологические индексы: цефалический индекс = (поперечный / продольный) $\times$ 100; лицевой индекс = (высота лица / скуловой диаметр) $\times$ 100; орбитальный индекс = (высота орбиты / ширина орбиты) $\times$ 100; носовой индекс = (ширина носа / высота носа) $\times$ 100. Интерпретация индексов проводилась согласно общепринятым антропологическим классификациям (долихокранный, мезокранный, брахикранный тип и т.д.).

Исследование носило сравнительный экспериментальный характер. В каждую ИИ-систему вводился идентичный стандартизированный промпт, включающий: таблицу краниометрических размеров, рассчитанные индексы, требование реконструировать, морфологический тип лица, предполагаемую толщину мягких тканей, форму носа, губ, подбородка, описание внешности в терминах судебной антропологии. Указание использовать принципы методики Герасимова, а не художественную генерализацию.

- 1. ChatGPT. Модель продемонстрировала способность к аналитической интерпретации числовых данных, корректному расчету индексов и объяснению морфологических взаимосвязей. Основной акцент делался на логико-антропологическом выводе, а не на генерации «среднестатистического лица».
- 2. Gemini. Характеризовалась высокой скоростью обобщения, однако чаще прибегала к вероятностному описанию внешности, снижая уровень морфологической детализации. Отмечалась тенденция к сглаживанию диагностически значимых признаков.
- 3. DeepSeek. Проявил наибольшую склонность к математической обработке данных, однако испытывал ограничения в антропологической интерпретации, что приводило к формально корректным, но морфологически неполным выводам.
- 4. Яндекс Алиса AI. Система ориентировалась преимущественно на лингвистическое описание внешности и демонстрировала наименьшую степень научной детализации, что указывает на её неполную адаптацию к задачам судебной антропологии.

Результаты и обсуждение. Проведённый анализ показал принципиальные различия в подходах ИИ-моделей к интерпретации антропометрических данных.

- ChatGPT продемонстрировал наибольшую согласованность с классической антропологической школой. Модель использовала причинно-следственные связи между размерами костных структур и вероятной конфигурацией мягких тканей, что соответствует реконструктивной логике Герасимова: «от кости – к функции, от функции – к форме».
- Gemini корректно определял общий морфотип, однако стремился к статистической нормализации признаков. Это снижает точность при работе с уникальными черепами, где важна не усреднённость, а индивидуальная морфология.
- DeepSeek оказался эффективен как вычислительный инструмент, но недостаточно «понимал» биологический смысл индексов. Это отражает различие между численным анализом и морфологическим моделированием.
- Алиса обеспечивала лишь описательную интерпретацию, что допустимо для популяризации знаний, но недостаточно для научной реконструкции.

Вывод. Современные генеративные модели ИИ способны обрабатывать краниометрические данные, однако степень их научной применимости существенно различается. Наиболее адекватную интерпретацию антропометрических показателей с позиций судебной антропологии продемонстрировал ChatGPT, обеспечив логически обоснованную реконструкцию, близкую к методике Герасимова. Gemini показал удовлетворительные результаты для ориентировочной морфологической оценки, но склонен к статистическому усреднению признаков. DeepSeek эффективен как инструмент вычислительного анализа, но требует антропологической методической надстройки. Алиса в текущем виде ограничена для научных задач реконструктивной антропологии. Использование ИИ в судебной медицине возможно только как вспомогательного инструмента, а не как замены эксперта-антрополога. Перспективным направлением является создание специализированных обученных моделей, интегрирующих базы тканевых толщин, краниологических вариаций и судебно-медицинских стандартов.



 Для корреспонденции:

ИСМАИЛОВ Нурлан Калыбекович – к.м.н., доцент, зав. каф. судебной медицины медицинского факультета МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Кыргызская Республика, ORCID: 0000-0002-1726-4112, kyrgyzsudmed@mail.ru

УСЛОНЦЕВ Денис Николаевич – к.м.н., начальник ГБУ РО «Бюро СМЭ им. Д. И. Мастбаума», ORCID: 0000-0003-4236-4219

ГАСАНОВ Рафиз Фаризович – интерн первого года обучение по специальности Врач общей практики, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, ORCID: 0000-0002-2212-4464

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М. А. Гофенберг

- ▶ ГАУЗ СО «СОКПБ», Екатеринбург, Российская Федерация
- ▶ ГАУЗ СО «ОНБ», Екатеринбург, Российская Федерация

Ключевые слова: отравление противотуберкулезными препаратами, изониазид, пиразинамид, протионамид, пара-аминосалициловая кислота, бедаквилин, линезолид, деламанид, газовая хроматография – масс-спектрометрия

LABORATORY DIAGNOSTICS OF ACUTE POISONING WITH ANTI-TUBERCULOSIS DRUGS IN THE SVERDLOVSK REGION

Mariia A. Gofenberg

- ▶ Sverdlovsk Regional Clinical Psychiatric Hospital, Yekaterinburg, Russian Federation
- ▶ Regional Narcological Clinic, Yekaterinburg, Russian Federation

Keywords: acute poisoning with anti-tuberculosis drugs, Isoniazid, Pyrazinamide, Prothionamide, para-Aminosalicylic acid, Bedaquiline, Linezolid, Delamanid, gas chromatography – mass-spectrometry

По данным ВОЗ, туберкулез является одним из самых серьезных инфекционных заболеваний во всем мире. Так, в 2023 г. туберкулез был диагностирован примерно у 8,2 млн. новых пациентов (это самый высокий показатель, начиная с 1995 года) и вновь стал ведущей инфекционной причиной смертности, вытеснив с этой позиции COVID-19. Лечение туберкулеза как у взрослых, так и детей, основано на комбинации 3–4 пероральных противотуберкулезных препаратов (ПТП). Для лечения туберкулеза, вызванного лекарственно чувствительными микобактериями, традиционно применялись четыре лекарственных препарата: изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол. Вместе с тем распространение туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью привело к разработке и внедрению на фармацевтический рынок новых препаратов, таких как линезолид (в РФ зарегистрирован в 2001 году), бедаквилин (в 2013 году), деламанид (в 2020 году). Вместе с тем, как традиционные, так и новые противотуберкулезные препараты обладают выраженными токсическими эффектами, особенно у детей, что обуславливает высокий риск острых отравлений этими лекарственными веществами.

Наиболее популярными противотуберкулезными препаратами первой линии являются производные гидразида изоникотиновой кислоты. Изониазид наиболее часто обнаруживается при химико-токсикологических исследованиях проб пациентов, поступающих в реанимационное отделение с предварительным клиническим диагнозом «острое отравление противотуберкулезными препаратами». Так, по данным Свердловского областного центра лечения отравлений в период 2001–2019 гг. пролечено 233 больных с отравлением изониазидом. 62 пациентам с отравлением изониазидом тяжелой степени потребовалось проведение ИВЛ, летальность составила 4,7 %. Острая интоксикация изониазидом характеризуется клинической триадой, состоящей из метаболического ацидоза, тонико-клонических судорог и комы.

В литературе описаны случаи острых отравлений новыми ПТП, в том числе с летальным исходом. К серьезным побочным эффектам бедаквилина и деламанида относится удлинение интервала QT. Применение бедаквилина также может приводить к нарушению функции печени и повышенному риску смерти. Прием линезолида может обуславливать миелосупрессию, серотониновый синдром и лактацидоз. Кроме того, необходимо учитывать возможность сочетанного отравления, поскольку все схемы лечения туберкулеза предполагают одновременное применение нескольких лекарственных препаратов.

Согласно данным научной литературы, основным методом обнаружения и идентификации ПТП и их метаболитов является высокоэффективная жидкостная хроматография – тандемная масс-спектрометрия. Однако использование этого метода в химико-токсикологических лабораториях и БСМЭ Свердловской области ограничено высокой стоимостью оборудования, поэтому основным рутинным методом является газовая хроматография-масс-спектрометрия.

Целью данной работы явилась разработка методик определения ПТП, их метаболитов и артефактов в биологических жидкостях пациентов с острыми отравлениями с помощью газовой хроматографии – масс-спектрометрии.

Материал и методы. Для исследования использовались образцы крови и мочи пациентов ОРИТ ГАУЗ СО СОКПБ с предварительным диагнозом «острое отравление ПТП». Пробоподготовка мочи для скринингового исследования производилась методом жидкость-жидкостной экстракции. Пробоподготовка образцов крови и мочи, содержащей изониазид, включала проведение дериватизации бутилхлорформиатом с последующей жидкость-жидкостной экстракцией производного изоникотиновой кислоты.

Определение и идентификацию токсикантов проводили с использованием газовых хроматографов с масс-селективными детекторами QP-2010 (Simadzu, Япония), QP-2020 (Simadzu, Япония), Маэстро 7820/5975 (Интерлаб, Россия), 7890/5977 (Agilent Technologies, США), оснащенных капиллярными кварцевыми колонками DB-17MS и MEGA-17MS. Качественную обработку хроматограмм проводили при помощи программного обеспечения AMDIS (Automatic Mass Spectral Deconvolution and Identification System), Version 2.73, Apr 25, 2017. Поскольку в доступных коммерческих базах данных масс-спектры новых ПТП, их метаболитов и артефактов отсутствуют, идентификация неизвестных масс-спектров электронной ионизации проводилась на основании правил фрагментации органических соединений, полученные масс-спектры вносили в пользовательскую библиотеку масс-спектров электронной ионизации CTL (авторы Гофенберг М. А., Уразаев Т. Х., Россия). Интегрирование площадей хроматографических пиков осуществляли с помощью программного обеспечения газохроматографического оборудования.

Результаты и их обсуждение. В результате скринингового исследования проб мочи пациентов с острыми отравлениями были обнаружены и идентифицированы пиразинамид, протионамид, пара-аминосалициловая кислота (ПАСК), линезолид и его метаболиты, бедаквилин и его метаболиты.

Клинический случай. Больная Х., 10 лет, находилась в детском фтизиатрическом отделении с диагнозом «туберкулез внутригрудных лимфоузлов корня левого легкого». Получала терапию ПАСК, пиразинамидом, протионамидом, линезолидом, деламамидом. Через 5 дней после терапии указанными препаратами начала испытывать галлюцинации (зрительные, тактильные: «ползают змеи», «падают кубики с потолка»). Учитывая тяжесть состояния за счет острого галлюцинаторного психоза, ребенок был переведен в отделение анестезиологии и реанимации. После консультации с детским психиатром, проба мочи, был направлена в ХТЛ ГАУЗ СО «СОКПБ» с указанием предварительного диагноза «острое отравление деламамидом», поскольку прием именно этого нового ПТП, согласно литературным данным, может приводить к появлению галлюцинаций у детей. При химико-токсикологическом исследовании методом ГХ–МС были обнаружены пиразинамид, протионамид, пара-аминосалициловая кислота, линезолид, его основной метаболит – 3-фтор-4-морфолин-4-илфенил) амин, большое количество артефактов линезолида. Деламамид имеет большую молекулярную массу, поэтому лекарственное вещество в нативном виде в моче методом ГХ–МС обнаружено не было. Однако был идентифицирован не описанный в научной литературе ранее артефакт деламамид. После отмены ПТП и проведения дезинтоксикационной терапии у больной Х. наблюдалась положительная динамика, галлюцинации исчезли, через двое суток пациент был переведен в педиатрическое отделение для лечения основного заболевания.

Для газохроматографического определения изониазида у пациентов с острыми отравлениями ПТП была разработана отдельная методика пробоподготовки. Поскольку изониазид является полярным водорастворимым веществом, использование жидкость-жидкостной экстракции и последующее определение целевого вещества на неполярной или полуполярной капиллярной колонке нецелесообразно. Экспериментально показано, что температура испарителя газового хроматографа также приводит к разрушению и потере аналита. В связи с этим предложено проведение дериватизации бутилхлорформиатом в водной среде с последующей экстракцией полученного производного. В качестве внутреннего стандарта использовали гидразид никотиновой кислоты. Данная методика

была апробирована и внедрена для качественного и количественного определения изониазида методом ГХ–МС в крови и моче пациентов с острыми отравлениями.

Заключение. В мировой практике встречаются случаи острых отравлений как традиционными, так и новыми ПТП. Показана возможность использования метода ГХ–МС для определения таких лекарственных веществ, их метаболитов и артефактов, как пиразинамид, протионамид, пара-аминосалициловая кислота, бедаквилин, линезолид, деламанид. Разработанная методика количественного газохроматографического анализа изониазида в крови и моче валидирована и внедрена в практику ХТЛ Свердловского областного центра острых отравлений. Это позволяет использовать результат химико-токсикологического исследования для решения вопроса о проведении антидотной терапии и оценки эффективности методов экстракорпоральной детоксикации.

 **Для корреспонденции:**

ГОФЕНБЕРГ Мария Александровна – врач КЛД химико-токсикологической лаборатории, ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая психиатрическая больница», SPIN-код: 8396–2390, eLIBRARY Author ID: 590313, ORCID: 0000-0003-2877-1301, hoffenberg@yandex.ru

КОМПЕТЕНЦИЯ ЭКСПЕРТОВ ОТДЕЛЕНИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО МАТЕРИАЛАМ ДЕЛА ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В. Н. Коротун, А. А. Халиков

► ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинский эксперт, компетенция, радиологические исследования, оценка исследований

COMPETENCE OF EXPERTS OF THE DEPARTMENT OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION BASED ON CASE MATERIALS IN ASSESSING THE RESULTS OF RADIOLOGICAL STUDIES

Valery N. Korotun, Airat A. Khalikov

► Bashkir State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation

Keywords: forensic medical expert, competence, radiological research, evaluation of research

Актуальность. Вопрос пределов компетенции судебно-медицинского эксперта при оценке данных медицинских документов и решении поставленных вопросов в той или иной области медицины (травматологии, неврологии, лучевой диагностики и т.д.) как в случае проведения экспертизы единолично, так и в составе комиссии, до сих пор остается дискуссионным.

Обсуждение. Анализ проводимых судебно-медицинских экспертиз по материалам дела свидетельствует о практике отказа судебно-медицинскими экспертами изучения представленных материалов радиологических исследований (рентгенограмм, компьютерных и магнитно-резонансных томограмм), и правомочность оценки результатов радиологических методов исследования самими судебно-медицинскими экспертами в ряде случаев ставится под сомнение.

Между тем, содержащиеся в медицинской документации сведения о результатах различных радиологических исследований нередко являются недостаточными для решения поставленных перед экспертом вопросов (недостаточность описания характера и особенности повреждений, их локализация и др.).

Наряду с этим, встречаются и ошибочные интерпретации врачами- рентгенологами в описании результатов таких исследований, что чревато как экспертными ошибками (в том числе при установлении характера повреждений, механизма их образования и степени тяжести причиненного вреда здоровью потерпевшему), так и, соответственно, неверными судебными решениями (изложенное подтверждается рядом приводимых наглядных случаев из практики проведения судебно-медицинских экспертиз).

И это несмотря на то, что в последние десятилетия активно внедряется в практику медицинских организаций применение различных радиологических исследований (прежде всего – компьютерных и магнитно-резонансных), изменяющих и возможности использования достижений этой современной диагностики в судебной медицине.

Судебно-медицинская практика показывает, что эксперт при производстве экспертиз не должен ограничиваться использованием только описанием и заключением различных радиологических исследований в представленных медицинских документах, необходимо лично оценивать результаты



и достоверность таких исследований. И только в случае сомнения в оценке радиологического заключения, необходимо пользоваться консультациями опытных рентгенологов и при необходимости провести контрольное исследование тем или иным методом.

В частности, использование экспертами результатов КТ- и МРТ исследований, проведенных пациенту с черепно-мозговой травмой при поступлении в стационар, позволяют решить ряд вопросов, которые не могут быть решены в последующем после оперативного вмешательства. Кроме того, возможность просмотра томограмм головы позволяет определить не только характер и точную локализацию повреждения, но и его форму и размеры, а также определить механизм образований переломов.

Также возможно довольно точное установление давности образования различных повреждений на КТ по радиоденсивности (единиц плотности тканей по количественной шкале Хаунсфильда), в том числе – в динамике проведенных исследований.

При этом у экспертов появляется также возможность подкрепления результатов своих исследований и выводов убедительным и достоверным иллюстративным материалом (особенно КТ с трехмерной реконструкцией). Объемная 3D-визуализация данных КТ позволяет представить изображение переломов и других повреждений в понятном для немедицинских специалистов виде, что в таких случаях следует признать если не обязательным, то крайне желательным.

Однако в профессиональном стандарте «Судебно-медицинский эксперт» не отражено положений о конкретных необходимых знаниях и умениях при осуществлении трудовой деятельности судебно-медицинского эксперта. Нет их и в «Положении о проведении судебно-медицинской экспертизы».

В Методических рекомендациях «Методика проведения судебно-медицинской экспертизы живых лиц» и «Методика проведения судебно-медицинской экспертизы по материалам дела» отмечается необходимость исследования представленных материалов дела, включая «изучение результатов инструментальных и лабораторных методов исследования, в том числе рентгеновских и других видов исследований, зафиксированных на физических носителях (пленка, оптический диск и так далее)». Однако при этом не конкретизируется механизм изучения результатов радиологических методов исследования, что весьма важно в условиях работы экспертов районных структурных подразделений.

«Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа ординатуры по специальности 31.08.10 «судебно-медицинская экспертиза» ряда ведущих образовательных медицинских учреждений (включая РМАНПО, а также – РЦСМЭ), как правило, не предусматривает изучение ординаторами основ радиологической диагностики и использование результатов различных ее методов для целей судебно-медицинской экспертизы.

В образовательных программах последипломного образования государственных образовательных учреждений на 2026 год отсутствует тематика судебно-медицинской радиологии, за исключением трех очных циклов повышения квалификации РМАНПО «Судебно-медицинская радиология: методы визуализации при проведении судебно-медицинских экспертиз живых лиц, трупов и вещественных доказательств» (36 часов), что крайне недостаточно в масштабах страны.

Заключение. В связи с изложенным считаем, что назрела необходимость пересмотра существующих нормативно-правовых документов, образовательных и методических материалов по судебной медицине и включение в них единых конкретных положений, закрепляющих требование знаний и умений использования судебно-медицинскими экспертами результатов современных достижений лучевой диагностики при проведении судебно-медицинской экспертизы трупов и живых лиц. И основную роль в их выполнении должны взять на себя Ассоциация судебно-медицинских экспертов и ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России.

Для корреспонденции:

КОРОТУН Валерий Николаевич – к.м.н., доцент каф. судебной медицины, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, судебно-медицинский эксперт, ORCID: 0000-0001-9654-3269

ХАЛИКОВ Айрат Анварович – д.м.н. профессор, зав. каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, судебно-медицинский эксперт, ORCID: 0000-0003-1045-5677

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

И. С. Козулина

► ООО Издательская группа «ГЭОТАР-МЕДИА», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: Гэотар, цифровые решения, искусственный интеллект, консультант врача, база медицинских знаний

DIGITAL PLATFORMS FOR MEDICAL KNOWLEDGE: NEW OPPORTUNITIES FOR FORENSIC SCIENTISTS

Irina S. Kozulina

► LLC Publishing group "GEOTAR-MEDIA", Moscow, Russian Federation

Keywords: Geotar, digital solutions, artificial intelligence, clinical decision support system

Актуальность. Современный этап развития судебно-медицинской экспертизы характеризуется ростом требований к доказательности и обоснованности заключений. Статистика последних лет свидетельствует о высоком риске экспертных ошибок, причиной которых нередко становится дефицит актуальной информации или сложность ее верификации в условиях жестких процессуальных сроков. Реализуя стратегию цифровой трансформации здравоохранения, обозначенную в поручениях Президента РФ, особое значение приобретают специализированные цифровые платформы знаний. Они способны обеспечить быстрым поиском достоверных данных.

Материал и методы. Проанализированы цифровые платформы Гэотар с поддержкой технологий искусственного интеллекта (ИИ): «Консультант врача», «Консультант студента» и «ЛС Гэотар». Рассмотрены возможности оперативного доступа к актуальной регламентирующей документации для судебно-медицинских экспертов, клиническим рекомендациям и научной литературе. Изучен потенциал внедрения технологий ИИ в практическую деятельность врачей и судебно-медицинских экспертов. Кроме того, изучены и представлены международные нейросети для решения широкого круга судебно-медицинских задач.

Результаты. Цифровые базы знаний Гэотар консолидируют значительный массив профессиональной информации. Представлен широкий спектр современных руководств и учебных пособий по всем направлениям судебной медицины. Ключевым нововведением стала интеграция ИИ-ассистентов, призванных оптимизировать работу с текстами и ускорить поиск ответов на сложные запросы пользователей. Модуль «Правовая поддержка» предлагает не только нормативную базу, но и анализ сложных правовых ситуаций, возникающих в практике эксперта, включая аспекты оспаривания заключений. ЛС Гэотар позволяет проводить углубленный анализ фармакотерапии в рамках расследования возможных ятрогений, включая интерпретацию патоморфоза, вызванного лекарственными средствами. Такой подход приобретает особую значимость в условиях полипрагмазии.

Заключение. Внедрение цифровых медицинских платформ Гэотар в практику работы судебно-медицинских экспертов представляет собой перспективное направление повышения качества экспертной деятельности.

 **Для корреспонденции:**

КОЗУЛИНА Ирина Сергеевна – к.м.н., медицинский директор «ГЭОТАР-Цифра», департамент цифровых данных



СТРЕСС, КАК ТРИГГЕР ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

А. М. Магомедшарипова¹, К. А. Фиохи́на², А. Р. Баширова¹, Ш. М. Саргсян^{1,2}, Д. В. Сундуков¹

- ▶ ¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: стресс, гипертрофическая кардиомиопатия, нарушение проводящей системы сердца, молодой возраст

STRESS AS A TRIGGER OF ACUTE HEART FAILURE IN HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY IN YOUNG INDIVIDUALS

*Adelina M. Magomedsharipova¹, Christina A. Finokhina², Asiya R. Bashirova¹,
Shushan M. Sargsyan^{1,2}, Dmitry V. Sundukov¹*

- ▶ ¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

Keywords: stress, hypertrophic cardiomyopathy, cardiac conduction disorders heart failure, young age

Актуальность. В судебно-медицинской экспертной практике часто встречаются случаи наступления смерти в результате острой сердечной недостаточности при гипертрофической кардиомиопатии у лиц разных возрастных групп. Особенность заключается во множестве осложнений, к которым может привести данная патология, немаловажное значение из которых имеют нарушения в проводящей системе сердца. В некоторых случаях при исследовании трупов с гипертрофической кардиомиопатией, осложнившейся нарушением ритма, возникает ряд вопросов, связанных с установлением причинно-следственной связи и формированием судебно-медицинского диагноза. Одной из причин нарушения ритма является острый стресс, поскольку он вызывает выброс катехоламинов, что приводит к повреждению миокарда и электрической нестабильности.

Цель. Информирование врачей – судебно-медицинских экспертов об особенностях наступления смерти при гипертрофической кардиомиопатии у лиц молодого возраста на примере конкретного случая из судебно-медицинской экспертной практики.

Предмет и метод. Предметом анализа является «Заключение эксперта» по судебно-медицинской экспертизе трупа девушки 22 лет, страдавшей при жизни гипертрофической кардиомиопатией. Проведен теоретический анализ источников специальной литературы, связанных с гипертрофической кардиомиопатией, нарушениями проводящей системы сердца и влиянием острого стресса на организм человека. Исследованы макроскопические изображения и оптические микрофотографии.

Результаты исследования. Гипертрофическая кардиомиопатия – генетически обусловленное заболевание миокарда. На сегодняшний день известно более 20 причинных генов, связанных с развитием гипертрофической кардиомиопатии, из которых самыми мутлирующими являются гены, кодирующие актин, миозин, миозинсвязывающий белок и тропонин. Нередко развитие гипертрофической кардиомиопатии связано с мутациями в генах цитоскелета и сочетанными пороками сердца. В редких случаях (5–7 %) патология может развиваться в результате поражения 2–3 и более генов и чаще при комбинированных мутациях в генах, отвечающих за кодирование саркомерных белков. В таком случае заболевание дебютирует в детском возрасте и характеризуется более выраженной гипертрофией как межжелудочковой перегородки, так и стенки левого желудочка, что напрямую коррелирует с внезапной сердечной смертью. Внезапная сердечная смерть при гипертрофической кардиомио-



патии возможна и при отсутствии выраженной гипертрофии левого желудочка, зачастую подобные случаи ассоциированы с мутациями в гене тропонина I (TNNT2).

В нашей практике был зафиксирован случай внезапной сердечной смерти девушки 22 лет. Труп обнаружен в квартире, в прихожей на полу. Труп на месте обнаружения осмотрен участковым уполномоченным полиции без участия судебно-медицинского эксперта. Из протокола осмотра трупа на месте происшествия: «Труп гражданки М. в квартире, без признаков насильственной смерти...». При наружном осмотре на передней поверхности туловища было обнаружено 2 рубца: 1) на груди от яремной вырезки по условной срединной линии; 2) на груди слева, в левой подключичной области. При внутреннем исследовании отмечалось жидкое состояние крови и умеренный отек легких. В мягких тканях левой подключичной области, соответственно описанному выше рубцу (2), был обнаружен кардиостимулятор в металлическом корпусе. При исследовании сердца: сердце конической формы, увеличено в размерах, массой 856 г. Венечные артерии тонкостенные, без сужения их атеросклеротическими бляшками. Клапаны аорты и легочной артерии при осмотре тонкие, эластичные, не деформированные, просветы их не были сужены. Размеры приносящих и выносящих трактов соответствовали норме у лиц данной возрастной категории, что позволило сделать вывод об отсутствии синдрома обструкции выносящих трактов левого желудочка. Мышца сердца на разрезах бледно-коричневого цвета, с диффузными полосчатыми вкраплениями серой ткани, преимущественно в толще межжелудочковой перегородки. Отмечалось утолщение сосочковых мышц, сужение полостей желудочков до щелевидных. От кардиостимулятора отходило два электрода, один из которых был фиксирован в проекции атриовентрикулярного узла, а второй в проекции разветвления ножек пучков Гиса. При измерении миокарда на границах верхней и средней трети толщина правого желудочка достигала 1,1 см, левого желудочка – 2,2 см, а межжелудочковой перегородки – 3,9 см. При раздельном взвешивании сердца масса левого желудочка составила 278 г, а масса межжелудочковой перегородки 310 г; желудочковый индекс при этом был равен 0,31, что подтверждает гипертрофию левого желудочка. Согласно классификации по степени выраженности гипертрофии, базирующейся на клинических рекомендациях Российской Федерации, данные параметры относятся к промежуточной степени выраженности гипертрофии.

Был направлен соответствующий материал на судебно-гистологическое, судебно-химическое и судебно-биохимическое исследования. После исследования трупа были запрошены материалы проверки. Из материалов проверки, представленных следственными органами, известно, что смерть девушки наступила в течение нескольких минут после новости о том, что в квартиру, где она проживала с братом, поднимаются сотрудники военкомата с целью вручить брату повестку о призыве в армию, что вызвало у девушки яркую негативную реакцию и стало непосредственной психотравмирующей ситуацией. По словам очевидцев, в ожидании сотрудников военкомата она практически сразу упала и потеряла сознание, а бригадой скорой медицинской помощи уже была констатирована смерть. В окружении девушки многие были осведомлены о её проблемах с сердечно-сосудистой системой, а также об отсутствии в её жизни регулярной физической активности. В запрошенной медицинской карте пациента, получающего помощь в амбулаторных условиях, данные о состоянии сердечно-сосудистой системы отсутствуют. При судебно-гистологическом исследовании сердца отмечаются утолщение и фиброз эндокарда. Сочетание атрофии и гипертрофии кардиомиоцитов, группы волнообразных извитых истонченных мышечных волокон. Слабое неравномерное восприятие окрашивания эозином цитоплазмы кардиомиоцитов: очаги цитоллиза и гиперэозинофилии. Преимущественно гипертрофированные кардиомиоциты с участками атрофии, полосы их пересокращений и контрактура; участки фрагментации мышечных волокон. Данные морфологические изменения в миокарде встречаются при кардиомиопатии и свидетельствуют о нарушении сократительной способности миокарда. Таким образом, микроскопическая картина является подтверждением острой ишемии кардиомиоцитов и развитии компенсаторных механизмов в менее пораженных участках сердца. По результатам судебно-биохимического исследования отмечалось увеличение концентрации тропонина I $> 0,5$ нг/мл, при норме $< 0,04$ нг/мл.

Обсуждение. В основе патогенеза гипертрофической кардиомиопатии на органном уровне лежит совокупность нескольких синдромов: ишемии миокарда, обструкции выносящего тракта левого желудочка, систолической и диастолической дисфункции левого желудочка, хронической сердечной недостаточности, аритмический, легочной гипертензии, автономной дисфункции сердца, формирования верхушечной аневризмы левого желудочка. Важно отметить, что случаи инфаркта миокарда 1 и 2 типов описаны кардиологами как наиболее частая непосредственная причина смерти у лиц с ги-



пертрофической кардиомиопатией, в то время как патогенез внезапной сердечной смерти базируется на фатальных нарушениях ритма, вызванных ишемией миокарда и электрической нестабильностью. Чаще всего внезапная сердечная смерть обусловлена фибрилляцией желудочков, брадиаритмиями и асистолией. В описанном нами случае нет гистологического подтверждения нарушения в проводящей системе сердца, однако к данному выводу позволил прийти комплексный анализ, основанный на следующих показателях: молодой возраст трупа; нарушения ритма при жизни, о которых свидетельствовал установленный кардиостимулятор; ишемия миокарда; интактные артерии и клапаны сердца; соответствующий норме выносящий тракт левого желудочка. Дополнительным основанием послужили материалы проверки, исходя из которых прослеживается связь между обстоятельствами, в условиях которых наступила смерть, и непосредственной причиной смерти.

Заключение. Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что при исследовании трупа с гипертрофической кардиомиопатией возникает ряд вопросов относительно осложнений, явившихся непосредственной причиной смерти. В рамках танатологического и дополнительных исследований врач – судебно-медицинский эксперт может идентифицировать такие патологии как инфаркт миокарда, обструкция выносящего тракта левого желудочка или верхушечная аневризма левого желудочка; сложнее определить, что гипертрофическая кардиомиопатия осложнилась нарушением проводящей системы сердца. В литературе описаны случаи возникновения нарушений сердечного ритма в результате острого стресса, однако необходимы более масштабные исследования для установления прямого воздействия стресса на вегетативную нервную систему. В данном случае при построении судебно-медицинского диагноза необходим комплексный подход – это и ознакомление с материалами проверки, позволяющих оценить обстоятельства, при которых наступила смерть, и, что особенно важно, изучение результатов прижизненных исследований сердечно-сосудистой системы, поскольку зачастую они являются вектором установления причинно-следственной связи.

 Для корреспонденции:

МАГОМЕДШАРИПОВА Аделина М. – врач-ординатор – судебно-медицинский эксперт, ORCID: 0009-0002-1235-3308, magomedsharipovaa@mail.ru

ФИОХИНА Кристина Александровна – врач – судебно-медицинский эксперт, ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0009-0009-6936-9280

БАШИРОВА Асия Ренатовна – судебно-медицинский эксперт, ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» ORCID: 0000-0002-0236-8314, bashirova-ar@rudn.ru

САРГСЯН Шушан Мхитаровна – ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0009-0008-4565-3335, shsargsian@yandex.ru

СУНДУКОВ Дмитрий Вадимович – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», SPIN-код: 2968–7961, eLIBRARY Author ID: 445587, ORCID: 0000-0001-8173-8944, sundukov-dv@rudn.ru



ПРОГРАММА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ ОТ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПРАКТИКЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО ЭКСПЕРТА

*Ю. И. Пиголкин¹, Т. В. Максимова¹, Д. Г. Сухов², Ю. В. Максимов³,
Д. П. Березовский¹, В. В. Максимов⁴*

- ▶ ¹ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ООО «Аталлон», Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГАОУ ВО МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва, Российская Федерация
- ▶ ⁴ ФГАОУ ВО МГИМО МИД России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: внезапная смерть, система поддержки принятия решений, сердечно-сосудистая патология

DECISION SUPPORT PROGRAM FOR THE DIAGNOSIS OF SUDDEN DEATH FROM CARDIOVASCULAR DISEASES IN THE PRACTICE OF A FORENSIC MEDICAL EXPERT

*Yuriy I. Pigolkin¹, Tatiana V. Maksimova¹, Dmitriy G. Sukhov²,
Yuriy V. Maksimov³, Dmitriy P. Berezovsky¹, Viacheslav V. Maksimov⁴*

- ▶ ¹ Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Atallon LLC, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation
- ▶ ⁴ MGIMO University, Moscow, Russian Federation

Keywords: sudden death, decision support system, cardiovascular pathology

Актуальность. По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), в 2023 г. от сердечно-сосудистых заболеваний скончалось 814,4 тыс. человек, распространенность смертности от этой причины среди трудоспособного населения в 2024 г. составила 243,1 случая на 100 тысяч населения, при этом женская смертность была значительно ниже мужской – 98,4 против 376,5 случаев соответственно. В практике врача – судебно-медицинского эксперта частота подобных исследований составляет около 70 %.

Материал и методы. Априорная и апостериорная базы данных диагностических признаков внезапной смерти от сердечно-сосудистых заболеваний (ВСС), созданные на основании литературных данных и 506 судебно-медицинских заключений случаев внезапной смерти от сердечно-сосудистых заболеваний; компьютерные технологии с использованием нейросетей.

Результаты и обсуждение. Дифференциальная диагностика внезапной смерти остаётся одной из самых сложных задач в патолого-анатомической и судебно-медицинской практике. В судебно-медицинской экспертизе также возникает проблема исключения насильственного характера смерти. Множество нозологических причин летального исхода, особенно у лиц молодого возраста, не имеют очевидной морфологической картины, что требует углубленного поиска и анализа косвенных признаков. Риск диагностических ошибок при неполном учёте анамнестических данных и социальных факторов возрастает. Отсутствие стандартизированного алгоритма усложняет контроль за рабочими процессами. В настоящее время разработана компьютерная программа поддержки принятия решений в случае диагностики внезапной смерти от сердечно-сосудистых заболеваний. Ее ма-



тематическая модель послужила фундаментом для обнаружения скрытых закономерностей, связей и аномалий в больших массивах медицинских данных. Она включает портал ввода данных (функционирует в браузере в формате HTML, оформлен с помощью языка стилизации CSS и языка браузера JavaScript для контроля вводимых параметров, вывода или сокрытия неактуальных полей) с защитой от введения ошибочных данных, этап сохранения введенных данных в виде взаимосвязанных таблиц (реляционная база данных PostgreSQL) и архитектуру сети, которая реализована на базе Python с использованием библиотеки TensorFlow/Keras: входной слой (120 нейронов (по количеству параметров)) и скрытые слои (256, 128 и 64 нейрона с активацией ReLU) и вывод данных (выходной слой из 20 нейронов с функцией активации softmax для мультиклассовой классификации).

Алгоритм дифференциальной диагностики причин внезапной смерти предполагает автоматическое сопоставление введенных данных с базой признаков, ассоциированных с ВСС и ранжирование диагнозов по степени вероятности с указанием совпадающих и расходящихся критериев.

Преимущества программы:

1. Пошаговый протокол исследования с автоматизированным контролем его полноты.
2. Интеграция в единый процесс медико-социальных и клинических данных: пол, возраст, род деятельности, анамнез, место и обстоятельства смерти, результатов лабораторных исследований.
3. Алгоритмизация диагностического процесса.

Заключение. Программа предназначена для судмедэкспертов и патологоанатомов для самоконтроля за правильностью постановки посмертного диагноза, заведующих танатологических отделений и начальников бюро – для контроля качества диагностики и соблюдения стандартов судебно-медицинского исследования трупов. Внедрение этой программы в практическую деятельность бюро является актуальным шагом, демонстрирующим прогрессивность его руководства. Внедрение программы поддержки принятия решения в практическую деятельность судебно-медицинского эксперта соответствует общегосударственной Программе социально-экономического развития – цифровой трансформации в рамках Национальной стратегии, определенной Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».

✉ Для корреспонденции:

ПИГОЛКИН Юрий Иванович – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины ФГБОУ ВО Первый Московский государственный университет им. И. М. Сеченова, ORCID: 0000-0001-5370-4931, pigolkin_yu_i@staff.sechenov.ru

МАКСИМОВА Татьяна Васильевна – соискатель каф. судебной медицины ФГБОУ ВО Первый Московский государственный университет им. И. М. Сеченова, ORCID: 0000-0003-4142-5905, maksimova_t_v_2@staff.sechenov.ru

БЕРЕЗОВСКИЙ Дмитрий Павлович – д.м.н., профессор каф. судебной медицины ФГБОУ ВО Первый Московский государственный университет им. И. М. Сеченова, ORCID: 0000-0002-8502-1331, berezovsky_d_p@staff.sechenov.ru

МАКСИМОВ Юрий Викторович – студент, ФГБОУ ВО Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, ORCID: 0009-0003-1456-5985, urijmaksimov5451@gmail.com

МАКСИМОВ Вячеслав Викторович – студент, ФГБОУ ВО Одинцовский филиал ФГАОУ ВО МГИМО МИД России, ORCID: 0000-0003-2800-1454, mgimo@vvmaksimov.ru

СУХОВ Дмитрий Г. – ООО «Аталлон», Москва, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ ПОТЕКОВ КРОВИ НА НАСТЕННЫХ ПАНЕЛЯХ

М. Ю. Макарова, Е. Н. Леонова

► ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: следы крови, потеки, настенные панели, рельеф поверхности, потеки на настенных панелях

FEATURES OF BLOOD FLOW PATTERNS ON WALL PANELS

Maria Yu. Makarova, Elena N. Leonova

► Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

Keywords: bloodstain pattern analysis, flow pattern, walls panels, surface relief, flow patterns in wall panels

Актуальность. При осмотре места происшествия существенное судебно-медицинское значение имеют следы биологического происхождения, в частности, следы крови. Их анализ позволяет реконструировать механизм и обстоятельства произошедшего события. На вертикальных поверхностях нередко обнаруживаются следы крови в виде потеков. Под потеком понимается полосовидный (прямолинейный или извитой) след крови, характеризующийся наличием булавовидного утолщения и более интенсивной окраской в дистальной (конечной) части. Механизм образования потека обусловлен действием гравитационных или центробежных сил, приводящих к стеканию крови из вышележащих областей в нижележащие. При изменении пространственного положения объекта (тела) происходит переkreщивание вновь образованного следа с ранее сформированным. Локализация потеков крови вариабельна: они могут быть обнаружены на предметах интерьера, теле пострадавшего, а также на окружающих конструкциях (стенах, дверях) жилых помещений. В современном строительстве и отделке широко применяются различные материалы, среди которых наиболее распространены обои и пластиковые панели, обладающие неоднородным рельефом, текстурой и химическим составом. С позиций гематотрасологии, процесс следообразования включает три основных элемента: источник кровотечения (следообразующий объект), следовоспринимающую поверхность и кровь как следообразующее вещество. При этом физические характеристики поверхности (рельеф, пористость, адгезивные свойства) оказывают определяющее влияние на морфологию образующихся следов.

Корректное описание и анализ расположения, формы и структуры потеков крови являются необходимым условием для решения экспертных задач, в частности, для установления позы пострадавшего в момент получения травмы и после начала кровотечения, а также для выявления факта возможного изменения положения тела на месте происшествия. Несмотря на очевидную практическую значимость, в доступной литературе отсутствуют систематизированные данные о морфологических особенностях потеков крови, формирующихся на поверхностях с различными рельефными характеристиками. Данное обстоятельство обуславливает актуальность проведения дальнейших исследований в этом направлении.

Цель исследования. Изучить морфологию потеков крови на поверхностях рельефных настенных панелей.

Материал и методы. Для моделирования потеков крови использовалась нативная кровь с добавлением ЭДТА. Она наносилась на поверхность 3D-настенных панелей (состав: ПВХ, полиэтилен), приклеенных на фанерный щит размерами 100×100 см, который располагали вертикально. Кровь дозировали цифровой пипеткой с наконечником (объем $80 \pm 3,1$ мкл) и наносили на поверхность панелей с геометрическим рисунком (1-я серия) и с рисунком в виде «каменистой поверхности», имитирующей натуральный камень (2-я серия). Выступы рельефа геометрического рисунка (высота 0,4–0,5 см) представляли собой сходящиеся грани поверхности, располагающиеся под углом 45°, между которыми находилась грань, расположенная вертикально (угол 90°). Настенные панели с рисунком, ими-



тирующим каменистую поверхность, имели выступающие треугольные, прямоугольные и овальные элементы (высота 0,4–0,5 см) со скругленными углами. В каждой серии проведено по 10 исследований. Полученные потеки крови фотографировались цифровой фотокамерой Nikon 1S1 с сохранением изображений в графических файлах формата JPEG. Следы крови анализировались по следующим показателям: форма, контур, цвет, общие размерные характеристики следа, длина и ширина отдельных его составляющих (головки, тела, булавовидного утолщения на конце). Статистический анализ осуществляли с применением программы Statistica. Рассчитывали среднее значение (M) и стандартную ошибку среднего (m).

Результаты и обсуждение. В 1-й серии формировались прерывистые полосовидные потеки с неровным краем и неравномерной красной окраской, размерами $27,0 \pm 0,05 \times 0,4 \pm 0,04$ см. Головка имела овальную форму, ровные края, размеры $0,52 \pm 0,02 \times 0,5 \pm 0,04$ см. Полосовидное тело было размерами $25,78 \pm 0,03 \times 0,4 \pm 0,04$ см. Концевая часть потека имела интенсивно-красную окраску, округлую форму и размеры $0,7 \pm 0,05 \times 0,35 \pm 0,04$ см. На всем протяжении тела следа выделялись от 3 до 6 отдельных элементов – скоплений крови, схожих по интенсивности окраски с концевой частью потека, овальной формы, размерами $0,68 \pm 0,01 \times 0,3 \pm 0,02$ см. Они находились на наклонных гранях рельефа перед выступающей вертикальной гранью.

Во 2-й серии при моделировании следов образовались неравномерно окрашенные полосовидные, извитые, прерывистые потеки с неровным контуром, размерами $27,5 \pm 0,08 \times 0,4 \pm 0,05$ см. Наиболее интенсивную окраску потеки имели в местах углублений: здесь кровь скапливалась, затем преодолевала выступающие части рельефа. Круглая головка потека, окрашенная в светло-красный цвет, имела размеры $0,65 \pm 0,04 \times 0,3 \pm 0,05$ см. Тело было длиной $26,15 \pm 0,03$ см и шириной $0,3 \pm 0,04$ см. Концевая часть потеков была булавовидной формы, с ровными краями и окрашена в интенсивно-красный цвет, размерами $0,7 \pm 0,04 \times 0,4 \pm 0,03$ см.

Заключение. Таким образом, в эксперименте были получены и изучены потеки крови на поверхностях настенных панелей, имеющих разный рельеф рисунка. В обеих сериях формировались полосовидные следы длиной от 26,3 до 27,05 см. Головка потека имела светло-красную окраску и продолжалась сразу в его тело, переходящее затем в концевую часть. На поверхностях исследованных настенных панелей сформировались отличающиеся по морфологии и метрическим характеристикам следы потеков, что может быть связано с особенностями рельефа этих поверхностей. На поверхности панелей с выступающими элементами наблюдались следы, имеющие неравномерную окраску за счет формирования в теле потека скоплений крови в углублениях рельефа. В ряде случаев кровь при ее распространении огибала выступающие элементы рельефа, в остальных – перетекала через них. Полученные данные могут быть использованы при описании следов крови на месте обнаружения трупа, а также при обучении студентов и ординаторов.

 Для корреспонденции:

МАКАРОВА Мирия Юрьевна – студентка 5 курса КИДЗ, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ORCID: 0009-0009-5097-0586, marykot@inbox.ru

ЛЕОНОВА Елена Николаевна – д.м.н., доцент, профессор каф. судебной медицины ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ORCID: 0000-0003-0152-3113, aleonoff-1965@mail.ru

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ: ПРАВОВОЙ КОЛЛАПС ИЛИ НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ДЛЯ СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТОВ?

Е. М. Мостовая

- ▶ ООО «Медицинское бюро экспертиз и исследований» Екатеринбург, Российская Федерация
- ▶ ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, экспертиза качества медицинской помощи, лицензирование медицинской деятельности

MEDICAL CARE QUALITY ASSESSMENT AND LICENSING: A LEGAL COLLAPSE OR A NEW REALITY FOR FORENSIC EXPERTS?

Ekaterina M. Mostovaia

- ▶ LLC "Medical Bureau of Expertise and Research", Ekaterinburg, Russian Federation
- ▶ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, examination of the quality of medical care, licensing of medical activities

Актуальность. В определениях судов все чаще фигурирует требование провести не просто судебно-медицинскую экспертизу, а отдельно – «экспертизу качества медицинской помощи». Статистика частных организаций Свердловской области начала 2026 года показывает, что 2/3 определений содержат именно такую формулировку, что ставит перед экспертными организациями вопрос о пределах их компетенции.

Результаты исследования. С точки зрения законодательства о лицензировании (Постановление Правительства № 852, Приказ Минздрава № 866н), экспертиза качества медицинской помощи (ЭКМП) внесена в классификатор работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность. Это формально означает, что для её проведения необходима отдельная лицензия.

Анализ Федерального закона № 323-ФЗ и подзаконных актов показывает, что ЭКМП законодательно урегулирована исключительно как инструмент контроля:

- В системе ОМС: Проводится экспертами из специального реестра страховых организаций.
- В рамках госконтроля (Росздравнадзор): Проводится аттестованными экспертами по правилам Закона № 248-ФЗ.
- В рамках ведомственного контроля: Проводится назначенными специалистами органов власти.

Таким образом, института «независимой платной ЭКМП» по запросу гражданина или коммерческой организации вне рамок какого-либо вида контроля де-юре не существует.

На практике лицензирующие органы отказывают в выдаче лицензии на ЭКМП, применяя критерии аттестации экспертов, предназначенные для государственного контроля (Постановление Правительства № 636). Возникает коллизия: требования для получения лицензии взяты из законов, которые к коммерческой лицензионной деятельности не относятся, что делает получение такой лицензии практически невозможным.

Заключение. Ответом на вопрос о возможности производства ЭКМП организациями имеющими лицензию на судебно-медицинскую экспертизу служит Приказ Минздрава № 491н о порядке проведения судебно-медицинской экспертизы.

Согласно п. 1 Порядка, судебно-медицинская экспертиза по материалам дела уже включает в себя оценку качества медпомощи (своевременность, правильность выбора методов, диагностики, лечение).

Основанием для выполнения СМЭ является только определение суда или постановление следователя.



Таким образом, если экспертная организация имеет лицензию на проведение судебно-медицинской экспертизы, она вправе проводить оценку качества медицинской помощи в рамках судебного производства. Отдельная лицензия именно на «экспертизу качества» в данном случае не требуется, так как эта функция является составной частью судебно-медицинского исследования, проводимого во исполнение судебного определения.

 **Для корреспонденции:**

МОСТОВАЯ Екатерина Михайловна – врач – судебно-медицинский эксперт, ООО «Медицинское бюро экспертиз и исследований», ORCID: 0009-0003-3539-5487, medburo66@gmail.com

ГИСТОПАТОЛОГИЯ ПЛАЦЕНТЫ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ

Е. Ю. Наумова, Э. С. Наумов

► ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова Минздрава России», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: электронные сигареты (ЭС), плацента, вредные химические вещества, острая плацентарная недостаточность (ОПН), хроническая плацентарная недостаточность (ХПН)

HISTOPATHOLOGY OF THE PLACENTA IN ELECTRONIC CIGARETTE USE

Elena Yu. Naumova, Eduard S. Naumov

► Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: electronic cigarettes (e-cigarettes), placenta, harmful/toxic chemicals, acute placental insufficiency (API), chronic placental insufficiency (CPI)

Электронные сигареты (ЭС) – это устройства, которые нагревают и испаряют раствор, содержащий смесь глицерина, пропиленгликоля, воды, ароматизаторов и никотина в различных концентрациях. Популярность электронных сигарет и аналогичных устройств среди населения возрастает, особенно – среди молодежи.

Хотя плацента частично защищает плод от потенциально опасных токсичных веществ окружающей среды, она не является для них полностью непроницаемой. К веществам, проникающим через гематоплацентарный барьер относятся: токсичные микроэлементы (ТЭ), перфторалкильные и полифторалкильные вещества (ПФАС) и фенолы из окружающей среды (ФОС), воздействию которых часто подвергаются беременные женщины.

Материалы и методы исследования. Методы исследования: аналитический, статистический, микроскопический. Исследовано 16 плацент беременных, употребляющих электронные сигареты, в качестве контрольной группы взято для исследования 8 плацент некурящих беременных женщин. Изготовлено 240 срезов, окраска гематоксилин-эозин.

Результаты и обсуждение. Плацента является ключевым органом, отражающим воздействие вредных факторов во время беременности. Основным патогенным агентом вейпов является никотин, который свободно проходит через гематоплацентарный барьер. В аэрозоле вейпов также содержатся мелкодисперсные частицы, тяжелые металлы и ароматические соединения, обладающие собственной токсичностью.

Воздействие аэрозолей электронных сигарет (вейпинга) вызывает структурные изменения в плаценте, которые нарушают функцию газообмена и питания плода. При микроскопическом исследовании плацент беременных, подвергшихся воздействию вейпинга, выявляется значительное уменьшение количества синцитиокапиллярных мембран. Вместо тонких, оптимальных для диффузии мембран в срезах плацент у группы курящих выявлены утолщенные мембраны, признаки интерстициального отека ворсин и увеличенное расстояние между капилляром и синцитиотрофобластом, возникающим за счет развития фиброза и отека стром ворсин. При статистической обработке данных установлено, что количество синцитиальных мембран в группе курящих ($0,71 \pm 0,29$) было достоверно ниже, чем в контрольной группе ($4,23 \pm 0,46$); $t=13,88$, $p < 0,001$. Экспериментальные исследования подтверждают, что экспозиция аэрозолей электронных сигарет активирует сигнал воспаления и оксидативного стресса, одновременно снижая экспрессию ключевых ангиогенных факторов, таких как VEGF и PlGF. Этот дефицит факторов роста логически препятствует нормальному формированию синцитио-капиллярных мембран, что в итоге «раздвигает» микроструктуры стромы ворсин и резко снижает эффективность плацентарного обмена.

Количество кальцификатов в группе, употреблявших ЭСДН достигало 4,5 балла (по условной 10 балльной шкале оценки признака), тогда как в группе сравнения данный показатель составлял около 1,0. Подобные изменения свидетельствуют о клеточном ответе на гипоксию, воспаление, окис-

лительный стресс. Эти процессы представляют собой механизмы клеточной адаптации для поддержания анатомо-функциональной целостности плаценты в неблагоприятных условиях.

При ПЭ или ЗВУР наблюдаются повышенное отложение коллагена в стромах ворсин и децидуальной оболочке матки. Коллаген I и III типов является строительным материалом для внеклеточных матриц (ВКМ), которые формируют гистологическую архитектуру. Однако, повышенное содержание коллагена I типа может вызывать фиброз в децидуальной оболочке матки, создавая барьеры для инвазии трофобласта. Эти патологические процессы часто усугубляются митохондриальной дисфункцией, вызванной окислительным стрессом – общим фактором риска как при традиционном курении, так и при вейпинге.

В исследованных срезах плаценты во всех случаях при употреблении вейпов выявлено утолщение соединительно-тканых структур и накопление внеклеточного матрикса, что проявлялось в виде фиброза, отека стромы ворсин, а также образования участков фибриноида в самих ворсинах и по их периферии. Выраженность фиброза в группе курящих ($8,96 \pm 0,40$ балла) достоверно превышала показатель контрольной группы ($3,98 \pm 1,21$ балла); $t = 7,99$, $p < 0,001$. Эти структурные преобразования значительно снижают пластичность ворсин, искажают их нормальную форму и могут препятствовать адекватному кровотоку и наполнению капилляров. Так же, разрастание соединительной ткани в ворсинах и их увеличение в объеме приводит к формированию большего количества контактов между ворсинками. Увеличение количества патологических контактов свидетельствует о нарушении пространственной организации ворсинчатого дерева.

Компоненты ароматизаторов для жидкостей в электронных сигаретах обладают генотоксичностью и цитотоксичностью. Окислительный стресс способствует развитию сосудистых нарушений у матери и плода. В совокупности эти данные свидетельствуют о том, что употребление электронных сигарет во время беременности может привести к стойкой сосудистой дисфункции (т. е. снижению эластичности артерий и эндотелиальной дисфункции). Соотношение эластина и коллагена в стенках сосудов снижалось на 41–54 %, что указывает на потерю эластичности стенки сосуда, приводящую к развитию фиброза стенок капилляров и артерий. Толщина сосудов плаценты в группе курящих ($13,36 \pm 2,41$ мкм) оказалась значимо выше, чем в контрольной группе ($4,88 \pm 0,55$ мкм); $t = 7,64$, $p < 0,001$. Также было выявлено достоверное увеличение расстояния между капиллярами в терминальных ворсинах в основной группе ($14,15 \pm 5,02$ мкм) по сравнению с контрольной ($4,40 \pm 1,17$ мкм); $t = 4,91$, $p < 0,001$.

Анализ васкуляризации плацент показал, что количество капилляров в терминальных ворсинах в группе курящих ($4,41 \pm 0,92$) было значимо ниже, чем в группе некурящих ($7,30 \pm 0,92$); $t = 4,77$, $p < 0,01$. Коэффициент компенсации в основной группе ($7,91 \pm 1,57$) превышал контрольный показатель ($1,41 \pm 0,67$); $t = 9,53$, $p < 0,001$.

Сравнение гистоморфологии плацент показало, что при воздействии никотина наблюдается аномалия в слое губчатого трофобласта плацент: чрезмерная инвазия цитотрофобластов в слой ламеллярного трофобласта. Кроме того, воздействие никотина приводило к образованию в децидуальной оболочке плаценты таких аномальных процессов, как фиброз и тромбоз.

Патологические изменения в плаценте дополняются изменениями синцитиальных почек. Обнаруживались аномальные скопления ядер в слое синцитиотрофобласта, что является важным гистопатологическим признаком, указывающим на стрессовое состояние плаценты. В условно здоровой плаценте ядра синцития должны быть распределены равномерно, не более 30 почек в поле зрения (при увеличении $\times 200$).

Образование этих узлов является адаптивной реакцией плаценты на неблагоприятные условия, прежде всего на гипоксию (дефицит кислорода). В условиях кислородного голодания нарушаются процессы клеточного обновления: значительно усиливается апоптоз, стимулируется слияние цитотрофобластов, а отмирающие участки синцития концентрируются и «сбрасываются» в виде узловых скоплений.

В ходе нашего исследования в группе контроля выявлены 1–2 синцитиальные почки на единичных терминальных ворсинах, в одном поле зрения, при увеличении $\times 200$. В группе женщин, употребляющих вейпы, данный показатель увеличился до 3–4 синцитиальных почек в поле зрения на 1 терминальную ворсинку. Согласно расчетам (t-критерий Стьюдента), среднее количество синцитиальных узлов в группе курящих ($34,51 \pm 8,03$) было достоверно выше, чем в контрольной группе ($10,34 \pm 5,50$); $t = 5,90$, $p < 0,001$).



Выводы. Таким образом, данные проведенного исследования показывают, что использование электронных сигарет во время беременности ассоциировано с развитием патологических изменений в плаценте и возможных нарушениях эмбриогенеза, что может иметь значение при судебно-медицинской оценке тяжести вреда здоровью.

 Для корреспонденции:

НАУМОВА Елена Юрьевна – судебно-медицинский эксперт, доцент каф. гистологии, цитологии и эмбриологии ФГБУ «НМИЦ им.В. А. Алмазова Минздрава РФ», ORCID: 0000-0001-8139-0865; ResearcherID: G5458-2017, naumova_l69@mail.ru

Наумов Эдуард Сергеевич – судебно-медицинский эксперт, доцент каф. патологической анатомии с клиникой ФГБУ «НМИЦ им.В. А. Алмазова Минздрава РФ», ORCID: 0000-0001-9276-0004; ResearcherID: G8328-2016; SPIN-код: 6393-4303, naumov_eduard.67@mail.ru

О ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМИ ИНСЕКТИЦИДАМИ

Н. А. Язовская¹, А. В. Максимов^{1,2}

- ▶ ¹ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, современные инсектициды, дифференциальная диагностика острых отравлений

REGARDING THE POTENTIAL FOR POISONING FROM MODERN INSECTICIDES

Nina A. Yazovskaya¹, Alexander V. Maksimov^{1,2}

- ▶ ¹ Moscow Regional Research and Clinical institute, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² State University of Education, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, modern insecticides, differential diagnosis of acute poisonings

Актуальность. В структуре острых отравлений, регистрируемых в судебно-медицинской практике, интоксикации инсектицидами занимают особое место ввиду широкой доступности этих препаратов в быту. Однако за последние десятилетия химический состав средств, реализуемых под историческими коммерческими названиями, претерпел кардинальные изменения. Это требует пересмотра диагностических подходов и оценки реальной токсической опасности современных препаратов для человека. Актуальность работы обусловлена необходимостью разграничения истинных отравлений, интеркуррентных заболеваний и случаев гипердиагностики, связанной в том числе с контаминацией биоматериала.

Цель исследования. Целью настоящего доклада является критическая оценка обоснованности диагностики острых отравлений современными инсектицидными препаратами на примере двух резонансных происшествий, а также демонстрация необходимости комплексного подхода к дифференциальной диагностике между токсическим воздействием и тяжелыми инфекционными процессами в судебно-медицинской практике.

Материал и методы. Материалом для анализа послужили данные специальной литературы, статистические отчеты по острым отравлениям, а также материалы открытых источников, содержащие описание резонансных происшествий в поселке Красная Сопка и городе Вышний Волочёк. Используются методы сравнительного анализа химического состава, токсикокинетики и клинических проявлений воздействия инсектицидов различных поколений.

Результаты. Исторически основу инсектицидных аэрозолей под названием «Дихлофос» составляли фосфорорганические соединения (ФОС), в частности дихлорфос (ДДВФ). Эти вещества являлись мощными нейротоксическими ядами, вызывающими тяжелые отравления с характерной клинической картиной (мускариноподобный, никотиноподобный синдромы) и высокой летальностью. Однако с 2001 года применение ДДВФ в бытовых инсектицидах в России запрещено в связи с его опасностью для человека.

Современные препараты, сохранившие торговое название «Дихлофос» (например, «Дихлофос Нео»), содержат в качестве действующих веществ синтетические пиретроиды (циперметрин, перметрин, тетраметрин) в концентрациях не более 0,2 %, а также синергист пиперонилбутоксид. Основу баллона составляют углеводородные пропелленты и этиловый спирт. Физико-химические свойства пиретроидов – маслянистые жидкости с низкой летучестью – определяют их низкую способность создавать высокие концентрации в воздухе. При ингаляционном поступлении крупные капли аэрозоля задерживаются в верхних дыхательных путях, не достигая альвеол. Системная резорбция возможна лишь при пероральном поступлении или массивном загрязнении кожи.

Согласно гигиенической классификации, современные пиретроидные инсектициды в аэрозольной форме относятся к 3 и 4 классам опасности (умеренно и малоопасные вещества). Анализ статистических данных подтверждает крайне низкую долю отравлений инсектицидами в общей струк-

туре химических интоксикаций, при этом летальные исходы от воздействия современных бытовых аэрозолей практически отсутствуют. Клинические проявления при случайном воздействии ограничиваются местными реакциями: раздражение кожи, парестезии, кратковременное жжение слизистых, легкое покашливание. Системные симптомы (тошнота, головная боль, слабость) требуют массивного перорального поступления.

Обсуждение. Рассмотрение резонансных происшествий в Красной Сопке и Вышнем Волочке с профессиональной точки зрения выявляет несоответствие между версией об отравлении средством с торговым названием «Дихлофосом» и объективными медицинскими данными. В первом случае в доме царила антисанитария, симптомы (рвота, диарея, быстрое ухудшение) характерны для острой кишечной инфекции, которая при несвоевременной помощи могла привести к сепсису. Обнаружение остаточных количеств пиретроидов в смывах со стен после обработки помещения является нормой и не доказывает отравления.

Во втором случае в Вышнем Волочке у погибшей девочки был диагностирован сепсис, миокардит и гепатит, у матери – пневмония. Данная картина абсолютно не укладывается в токсическое поражение пиретроидами и является классическим проявлением генерализованной инфекции.

Кроме того, тот факт, что действующие в низких концентрациях вещества, которые потенциально могут вызывать отравления, не были идентифицированы в объектах биологического происхождения, может быть связан и с отсутствием высокочувствительного лабораторного оборудования и концентрация этих веществ в биосредах была ниже пороговых значений.

В то же время необходимо учитывать риск гипердиагностики в связи с тем, что современные аналитические приборы обладают высокой чувствительностью и могут детектировать следовые количества инсектицидов, которые попадают в биоматериал не при жизни, а в результате внешней контаминации. Привнесение инсектицидов возможно из помещений морга, где проводится санитарная обработка, или из транспортных средств, перевозящих трупы, которые также могут подвергаться обработке инсектицидами. В таких случаях необходимо передавать сведения об используемых веществах в лабораторию, проводящую анализ трупного материала, для исключения гипердиагностики и правильной интерпретации результатов.

Заключение. Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие тезисы. Во-первых, современные бытовые инсектициды на основе синтетических пиретроидов, реализуемые под традиционными названиями, относятся к веществам 3–4 класса опасности и не способны вызывать тяжелые системные отравления при случайном ингаляционном воздействии в условиях бытового использования. Во-вторых, в обоих рассмотренных случаях имеются веские основания предполагать инфекционную этиологию заболеваний: в Красной Сопке – генерализованную кишечную инфекцию на фоне антисанитарии, в Вышнем Волочке – септический процесс с полиорганным поражением, подтвержденный клиническими диагнозами. В-третьих, следствие в обоих случаях действовало стереотипно, подменяя сложную дифференциальную диагностику поиском простого объяснения, связанного с наличием в доме химического средства. Таким образом, диагноз «отравление современными инсектицидами» во многих резонансных случаях может являться следствием гипердиагностики и данью устоявшимся стереотипам, не учитывающим реальные физико-химические и токсикологические свойства этих препаратов.

 **Для корреспонденции:**

МАКСИМОВ Александр Викторович – д.м.н., доцент, декан медицинского факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», профессор каф. патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, SPIN-код: 3134–8457, ORCID: 0000-0003-1936-4448, mcsim2002@mail.ru

ЯЗОВСКАЯ Нина Алексеевна – ординатор 1 года, ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, nayazovskaya@mail.ru



СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ ОТ НАРКОТИЧЕСКИХ ИНТОКСИКАЦИЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ЗА ПЕРИОД 2004–2024 гг.

Н. Ю. Матарова, Ю. С. Вычигжанина

► МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Бишкек, Кыргызская Республика

Ключевые слова: смертельные наркотические интоксикации, Кыргызская Республика, судебно-медицинская экспертиза, статистический анализ, возрастные группы

STATISTICAL ANALYSIS OF MORTALITY FROM DRUG INTOXICATION IN THE KYRGYZ REPUBLIC FOR THE PERIOD 2004–2024

Nigora U. Matarova, Yulia S. Vychigzhanina

► Kyrgyz-Russian Slavic University named after the First President of the Russian Federation B. N. Yeltsin, Bishkek, Kyrgyz Republic

Keywords: fatal drug intoxications, Kyrgyz Republic, forensic medical examination, statistical analysis, age groups

Актуальность. Рост распространённости незаконного потребления наркотиков, появление всё более опасных синтетических соединений, а также увеличение доли полинаркомании ведут к устойчивому росту смертности от острых и хронических интоксикаций. Согласно данным Управления ООН по наркотикам и преступности (UNODC), на момент 2022 года около 292 миллионов человек в мире употребляли запрещённые наркотические вещества, что составляет примерно 5,6 % населения в возрасте 15–64 лет.

Цель настоящего исследования – анализ статистики смертности от употребления наркотических веществ на территории Кыргызской Республики за 2004–2024 годы.

Материал и методы. В исследовании использованы данные официальной статистической отчётности Республиканского центра судебно-медицинских экспертиз МЗ Кыргызской Республики за период 2004–2024 гг., а также материалы информационно-аналитической и статистической обработки.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета IBM SPSS Statistics. В анализ включены случаи смерти, в структуре причин которых фигурировали состояния, связанные с употреблением наркотиков.

Исследуемыми переменными являлись:

- диагностическая категория причины смерти;
- количественный показатель;
- год регистрации случая;
- возрастные группы.

Статистическая обработка данных выполнялась с применением стандартных методов математической статистики. Критический уровень статистической значимости принимался равным $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение.

1. Структура выборки. Анализ распределения наблюдений показал, что массив данных включает 1470 случаев за период 2004–2024 гг., при этом все возрастные группы и диагностические категории представлены равномерно (по 210 наблюдений на каждую возрастную группу и по 147 наблюдений на каждую диагностическую позицию). Равномерное распределение по годам и возрастным категориям обусловлено структурой исходного статистического массива и свидетельствует о полноте охвата исследуемого периода.



■ 2. Общая характеристика показателя – диагноз. Среднее значение числа случаев составило: $1,01 \pm 3,51$, при диапазоне значений от 0 до 49. При этом 75,9 % наблюдений соответствуют нулевым значениям, что отражает эпизодический характер регистрации отдельных диагностических позиций в разные годы. Полученные данные свидетельствуют о выраженной асимметрии распределения и наличии единичных пиковых значений, характерных для отдельных периодов.

■ 3. Динамика показателя по годам. Анализ средних значений числа случаев по годам показал:

- минимальные значения – в 2022 (0,11)
- максимальные значения – в 2008 (3,07); 2009 (2,44); 2010 (2,96)
- наиболее выраженный рост зарегистрирован в 2008–2010 гг., что может отражать:
- изменение структуры наркотического рынка;
- рост доступности синтетических наркотиков;
- улучшение выявляемости причин смерти.

После 2013 г. наблюдается постепенное снижение показателя, что может быть связано с изменением структуры потребления или профилактическими мерами.

■ 4. Возрастная структура. Наибольшие средние значения числа случаев выявлены в возрастных группах:

- 35–44 года – 2,59
- 25–34 года – 2,35

Минимальные показатели отмечены в группах:

- 65–74 года – 0,10
- 75–84 года – 0,05

Таким образом, наиболее уязвимой категорией являются лица трудоспособного возраста (25–44 года), что подтверждает выраженную социальную значимость проблемы.

■ 5. Структура по диагностическим категориям. Суммарный анализ показал, что за исследуемый период наибольший вклад в структуру смертности внесли:

- T40 (опиоиды) – 30,86
- T40.6 – 10,86
- T40.0 – 9,43

Минимальные значения зарегистрированы для:

- T42.4 – 0,33
- T42.3 – 0,81

Это свидетельствует о доминировании опиоидных интоксикаций в структуре смертности до 2022 года, что соответствует мировым тенденциям, описанным в актуальности исследования.

■ 6. Регрессионный анализ (динамика во времени). Линейный регрессионный анализ выявил:

- $RI = 0,032$
- $F = 48,41$
- $p < 0,001$

Коэффициент регрессии: $\beta = -0,440$ ($p < 0,001$)

Полученные результаты свидетельствуют о статистически значимой тенденции к снижению числа случаев во времени. Однако величина RI (3,2 %) указывает на то, что фактор времени объясняет лишь незначительную часть вариабельности показателя, что предполагает влияние дополнительных социальных, экономических и криминологических факторов.

Заключение.

В ходе анализа статистических данных за 2004–2024 гг. установлено, что:

- В структуре смертности от наркотических интоксикаций доминируют опиоидные отравления (T40) до 2022 года.
- Максимальный пик распространённости смертельных случаев отравлений наркотиками зарегистрирован в 2008–2010 гг.
- Наиболее уязвимой возрастной группой являются лица 25–44 лет.
- Выявлена статистически значимая тенденция к снижению общего числа случаев смертности от наркотических интоксикаций в общей динамике наблюдения.
- Проблема сохраняет выраженную социальную и судебно-медицинскую значимость.



 Для корреспонденции:

МАТАРОВА Нигора Юсупжановна – студентка медицинского факультета Лечебное дело, МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Бишкек, Кыргызская Республика, ORCID: 0009-0001-3371-3432, nmatarovan@gmail.com

ВЫЧИГЖАНИНА Юлия Станиславовна – старший преподаватель каф. судебной медицины медицинского факультета, МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Бишкек, Кыргызская Республика, ORCID: 0009-0000-9032-0777, ms.vlaro@inbox.ru

ВОЗМОЖНОСТИ ПОСМЕРТНЫХ ЛУЧЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТА МИОКАРДА

У. Н. Туманова¹, Т. В. Лукьянова², А. И. Щеголев¹

- ▶ ¹ ФГБУ «НМИЦ АГП им. В. И. Кулакова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГБУ РО «Бюро СМЭ им. Д. И. Мастбаума», Рязань, Российская Федерация

Ключевые слова: посмертная КТ, посмертная МРТ, инфаркт миокарда

POSSIBILITIES OF POSTMORTEM RADIOLOGY EXAMINATIONS FOR THE DIAGNOSIS OF MYOCARDIAL INFARCTION

Ulyana N. Tumanova¹, Tatyana V. Lukyanova², Alexander I. Shchegolev¹

- ▶ ¹ National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V. I. Kulakov of Ministry of Healthcare of Russian Federation, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Mastbaum Bureau of Forensic Medical Expertise, Ryazan, Russian Federation

Keywords: postmortem CT, postmortem MRI, myocardial infarction

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания занимают ведущее место среди причин смерти. Посмертная их диагностика и определение особенностей поражения традиционно проводится в результате проведения патолого-анатомического вскрытия. Ряд случаев, включая внезапную сердечную смерть, подлежит судебно-медицинскому вскрытию. Наряду с этим, во многих странах мира отмечается все возрастающая роль посмертных лучевых исследований (компьютерной томографии, КТ, и магнитно-резонансной томографии, МРТ) в визуализации патологических процессов и определении причины смерти.

Цель исследования. Анализ результатов посмертных лучевых исследований для диагностики инфаркта миокарда.

Материал и методы. В основу работы положен анализ научных публикаций, представленных в базах данных National Center for Biotechnology Information (PubMed и PubMed Central) за период с января 2010 г. по октябрь 2025 г. Поиск осуществляли по терминам «postmortem CT», «postmortem MRI», «coronary artery disease», «myocardial infarction», «sudden cardiac death».

Результаты и обсуждение. Как известно, основные морфологические проявления ишемической болезни сердца развиваются в венечных артериях и миокарде. Вследствие чего задачами патолого-анатомического вскрытия являются макроскопическая и микроскопическая оценка атеросклероза и тромбоза венечных артерий, а также степени и стадии поражения (инфаркта) миокарда. Эффективность же посмертного лучевого исследования зависит, главным образом, от его вида (КТ, МРТ, КТ ангиография) и режима исследования. Преимуществами посмертной КТ является лучшая визуализация участков обызвествления (кальциноза) сосудов, а посмертной МРТ – состояния тканей, в частности, стенки сердца.

Так, проведение посмертной КТ позволяет определить точную локализацию и площадь участков обызвествления сосудов, включая венечные артерии сердца. На основании посмертной 8-срезовой КТ и КТ ангиографии 23 погибших с признаками внезапной сердечной смерти в возрасте от 37 до 89 лет К. Michaud с соавт., 2012, в 18 (78 %) наблюдениях был диагностирован кальциноз венечных артерий. По результатам судебно-медицинского вскрытия в 12 таких случаях было установлено наличие тромбоза венечных артерий. Проведение посмертной КТ ангиографии позволило улучшить по сравнению с традиционной КТ визуализацию изменений венечных артерий, а также оценить степень их стеноза и/или окклюзии. Так, В. Morgan с соавт., 2013, был проведен сравнительный анализ данных посмертной 64-срезовой КТ ангиографии о состоянии просвета (вернее наличия критического, более 75 %, стеноза) венечных артерий и результатов последующего макроскопического и гистологического

го исследования серийных (через 3–5 мм) срезов всех венечных артерий. Суммарно было исследовано 25 сосудов и 568 их гистологических препаратов, сравнительная оценка проведена в 124 областях артерий. В результате морфологических исследований было выявлено 39 участков обызвествления венечных артерий, при посмертной КТ ангиографии также были визуализированы все эти участки и еще 10 дополнительных. При сопоставлении данных о выявлении критического ($\geq 75\%$) стеноза отмечено 5 недиагностированных при посмертной КТ ангиографии участков артерий. Последняя также не визуализировала 5 областей с кровоизлияниями в атеросклеротическую бляшку, развившимися в результате распада бляшки (3) или реканализации (2). Тем не менее, показатели чувствительности и специфичности определения критического стеноза венечной артерии при посмертной КТ ангиографии по сравнению со вскрытием составили 50 % и 91,5 %, что не позволило авторам говорить о возможности замены вскрытия, но рекомендовать посмертные лучевые исследования для более точного определения мест взятия фрагментов тканей, в частности, венечных артерий, для последующего гистологического исследования и повышения в конечном счете эффективности комплексного посмертного лучевого и морфологического исследования. Рассчитанные *M. K. C. Singh с соавт.*, 2020, значения чувствительности, специфичности, положительной прогностической ценности и отрицательной прогностической значимости диагностики стеноза венечных артерий сердца при посмертной КТ с введением водорастворимого контрастного вещества в сосуды шеи по сравнению с результатами последующего судебно-медицинского вскрытия 37 погибших и умерших составили 61,5 %, 91,7 %, 40,0 % и 96,4 % соответственно.

Более того, КТ ангиография позволяет визуализировать и участки ишемии миокарда как начального этапа развития инфаркта и возможной причины внезапной сердечной смерти. В исследовании *M. Polacco с соавт.*, 2015, была проведена так называемая посмертная моноорганная 64-срезовая КТ ангиография с введением йодсодержащего контрастного вещества в устья венечных артерий удаленных при аутопсии сердец 11 мужчин с признаками внезапной сердечной смерти в возрасте 33–75 лет. На основании анализа КТ томограмм в 6 наблюдениях была отмечена экстравазация контрастного вещества в миокард левого желудочка сочетающаяся с признаками выраженного стеноза соответствующей венечной артерии. Во всех этих случаях, а также еще в одном наблюдении с кальцинозом аортального клапана, при последующем изучении гистологических препаратов данные участки были расценены как инфаркт миокарда, явившийся первоначальной причиной смерти. Аналогичная КТ картина в виде повышения КТ плотности в субэндокардиальной зоне миокарда в венозную фазу посмертной КТА была отмечена и *K. Michaud с соавт.*, 2012, в 5 из 15 изученных случаев внезапной сердечной смерти, соответствующих инфаркту миокарда на гистологических препаратах.

Возможности посмертной МРТ для неинвазивной визуализации инфаркта миокарда и определения давности его развития было посвящено исследование *C. Jackowski с соавт.*, 2006, основанное на сопоставлении данных МР томограмм в режимах T1, T2, stir и flair с результатами микроскопического изучения гистологических препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином, по ван Гизон и трихромным красителем. На основании проведенных сопоставлений авторы установили, что в раннюю стадию острого инфаркта миокарда, представленную центрально расположенным участком некроза и по периферии отечной тканью и клеточной инфильтрацией на МР томограммах на T2-ВИ, stir и flair режимах отмечается снижение интенсивности МР сигнала в области некроза и более высокой интенсивности МР сигнал по краю преимущественно в субэпикардиальной области. На T1-ВИ изменения не определялись за исключением незначительного увеличения МР сигнала в участках интрамурального кровоизлияния. В стадию подострого инфаркта миокарда, представленную грануляционной тканью и рыхлой соединительной тканью, замещающей область некроза (инфаркта) регистрируется повышение интенсивности МР сигнала на T2-ВИ, stir и flair режимах при отсутствии изменений на T1-ВИ. В случае так называемого хронического инфаркта миокарда, являющегося по своей сути участком новообразованных коллагеновых волокон, т.е. постинфарктным кардиосклерозом, на МР томограммах отмечена низкая интенсивность МР сигнала во всех изученных режимах. Важным достоинством проведенного исследования *C. Jackowski с соавт.*, 2006, является, на наш взгляд, заявление авторов о необходимости дифференцировки прижизненного патологического процесса – инфаркта миокарда и неспецифических посмертных изменений – внутренних трупных гипостазов. Последние, характеризующиеся на T2-ВИ более низкой интенсивностью МР сигнала в нижерасположенных областях тела, включая сердце, не следует путать с ишемическим поражением (инфарктом) миокарда. Хотя в данном исследовании не было наблюдений пациентов, погибших в стадию ишемии, в более поздней своей работе *C. Jackowski с соавт.*, 2011, дополнили вышеописанную по-



смертную МРТ семиотику инфаркта миокарда на ранней (ишемической) стадии: наличие на Т 2-ВИ гипоинтенсивного (более темного) центрально расположенного участка ишемии с гиперинтенсивным (более светлым) краем по периферии. В основе изменений интенсивности МР сигнала, опережающих классические макро- и микроскопические признаки, в ишемическую стадию лежат, по мнению авторов, нарушения микроциркуляции, изменения содержания электролитов и снижение рН в ишемизированном участке миокарда.

В результате посмертных исследований 99 тел умерших взрослых пациентов (*I. M. Wagenveld с соавт., 2018*) острый и хронический (инфаркт давностью более 1 недели по определению авторов данного исследования) инфаркт миокарда были диагностированы соответственно в 34 и 36 наблюдениях при патолого-анатомическом вскрытии и в 36 и 40 случаях при посмертной МРТ в сочетании с минимальной инвазивной аутопсией. При этом показатели специфичности и чувствительности посмертной МРТ без морфологического исследования тканей составили 0,92 и 0,50 для острого инфаркта и 1,00 и 0,35 для хронического инфаркта соответственно. В случаях комплексного посмертного МРТ исследования с микроскопическим морфологическим изучением взятых образцов сердца чувствительность и специфичность составили 0,97 и 0,95 при остром инфаркте миокарда и 0,90 и 0,75 – при хроническом инфаркте соответственно.

Заключение. На основании проведенного анализа данных литературы можно констатировать достаточно высокую эффективность посмертных лучевых исследований как взаимодополняющих и улучшающих качество посмертной диагностики инфаркта миокарда, в том числе в наблюдениях внезапной сердечной смерти.

 Для корреспонденции:

ТУМАНОВА Ульяна Николаевна – д.м.н., ведущий научный сотрудник 2-го патолого-анатомического отделения, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В. И. Кулакова» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-0924-6555, thanatoradiology@gmail.com

ЛУКЬЯНОВА Татьяна Валерьевна – и.о. зав. отд. судебно-гистологической экспертизы ГБУ РО «Бюро СМЭ им. Д. И. Мастбаума», u.tchesnokova@yandex.ru

ЩЕГОЛЕВ Александр Иванович – профессор, д.м.н., зав. 2-м патолого-анатомическим отделением ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В. И. Кулакова» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-2111-1530, patan777@gmail.com

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК, РАЗВИВАЮЩИХСЯ ПРИ ОСТРЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ИНТОКСИКАЦИЯХ

Э. А. Порсуков, Л. В. Петров

- ▶ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет», Махачкала, Российская Федерация
- ▶ ГБУЗ СПб «Бюро судебно-медицинской экспертизы», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: экзотоксин, токсическая гепатопатия, некроз, энцефалопатия

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER AND KIDNEYS DEVELOPING DURING ACUTE EXOGENOUS INTOXICATION

E. A. Porsukov, Petrov L. V.

- ▶ Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russian Federation
- ▶ Bureau of Forensic Medical Examination, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: exotoxin, toxic hepatopathy, necrosis, encephalopathy

Актуальность. В настоящее время известно более 10 млн. химических соединений, многие из которых способны вызывать отравления человека. В связи с этим возрастает вероятность развития острых интоксикаций, способных привести к смерти или служить фоном, на котором развиваются иные поражения или заболевания. Острые отравления занимают лидирующие позиции по абсолютному числу смертельных исходов. Такое широкое распространение острых отравлений требует от врачей не только специальных знаний, но и токсикологической настороженности.

Целью статьи является изложение общих закономерностей развития и течения острых экзогенных интоксикаций и сведений, характеризующих различные этапы судебно-медицинской диагностики острых смертельных отравлений, которые могут помочь врачу надлежащим образом провести судебно-медицинскую экспертизу в случае отравления.

Многие экзотоксины действуют на внутренние органы опосредованно. Это объясняется избыточным накоплением таких ядов, которые повреждают в том числе и паренхиму печени, несмотря на первичную тропность к другим органам или системам. Экзотоксины одновременно повреждают паренхиму и печени и почек, что объясняется общими филогенетическими и анатомическими особенностями этих органов, их тесной функциональной связью. Для решения патоморфологических задач, в частности для обоснования судебно-медицинского (патолого-анатомического) диагноза, представляется целесообразным проводить раздельную оценку морфологических эквивалентов поражения каждого из органов. Острые интоксикации часто сопровождаются признаками острой печеночной и почечной недостаточности.

Острая печеночная недостаточность. Механизмы поражения печени экзотоксикантами различны. Гепатотоксичностью – свойством химических соединений вызывать структурно-функциональные нарушения печени обладает широкий круг ксенобиотиков. Вещества, вызывающие поражение печени, подразделяются на истинные (облигатные) и идиосинкратические (повреждающие печень лишь у чувствительных индивидов). В свою очередь среди облигатных гепатотоксикантов можно выделить вещества, обладающие прямым цитотоксическим действием, и действующие опосредованно (Зобнин Ю. В., 2017).

Клиницисты используют термин «токсическая гепатопатия» для обозначения степени поражения токсинами, паренхиму печени. Такой термин был введен для того, чтобы в клинике ориентироваться только на основной этиологический фактор и избежать ненужных, по мнению клинических токсикологов, клинко-морфологических параллелей. В то же время при посмертной морфологической диагностике, проведение таких параллелей нередко является необходимым условием обоснования наличия отравления. В связи с этим представляется целесообразным выделение морфологи-

ческих критериев, характеризующих такое состояние, как острая печеночная недостаточность. Острые отравления и лекарственные поражения печени, наряду с острым вирусным гепатитом, являются наиболее частыми причинами острой печеночной недостаточности (*Подымова С. Д., 1998*). Основными механизмами острого токсического повреждения печени являются цитотоксический и холестатический эффекты, а также нарушение регионарного кровообращения.

Основными морфологическими проявлениями острого цитотоксического поражения паренхимы печени являются токсическая дистрофия, некроз и обызвествление, в разной степени выраженности, которые в совокупности, ускоряют вторичные сопутствующие воспалительные реакции.

Цитотоксические повреждения обычно манифестируются стеатозом и некрозом печеночных клеток. Холестатические повреждения сопровождаются гепатоканаликулярной или каналикулярной желтухой.

Острая печеночная недостаточность при отравлениях, как правило, характеризуется массивными некрозами паренхимы печени, наслаивающимися на морфологическую картину отдельных этапов формирования патологического процесса.

Макроскопическая картина определяется ведущим поражением. При некрозе гепатоцитов печень обычно несколько увеличена в размерах. При периферических некрозах долек печень имеет пеструю окраску с чередованием красных и желтых участков, сходную с мускатным рисунком. Для центрлобулярных некрозов характерно интенсивное темно-красное окрашивание центров долек, там же могут наблюдаться и кровоизлияния. Мидзональные некрозы – некрозы гепатоцитов в средней части долек встречаются редко, чаще ассоциированы с центрлобулярными. Такие некрозы считают характерными для острых отравлений танином и его соединениями.

Для прогрессирующего массивного некроза печени, приводящего к печеночной недостаточности характерна стадийность морфологических изменений. В первые дни после поступления токсиканта печень увеличена, плотноватая или наоборот дряблая, ярко-желтого цвета.

Затем орган уменьшается, становится дряблым, с морщинистой капсулой. В этот период ткань печени на разрезе серая, глинистого цвета. В последующие дни печень продолжает уменьшаться и становится красной – стадия красной дистрофии.

Нередко проявлением острой печеночной недостаточности является геморрагический синдром, наиболее частое и заметное проявление которого – множественные, нередко обширные геморрагии в местах инъекций. Считается, что степень выраженности геморрагического синдрома не коррелирует с тяжестью недостаточности.

Тяжелым осложнением острой печеночной недостаточности является острая печеночная энцефалопатия. Наблюдается выраженный отек головного мозга с преимущественным поражением серого вещества. Изменения ткани мозга при этой энцефалопатии расцениваются как острый серозный менингит. Однако клиническая практика показывает, что пострадавшие с острыми отравлениями гепатотоксичными веществами редко доживают до стадии печеночной комы и сопровождающего ее поражения головного мозга.

Острая почечная недостаточность. Острая почечная недостаточность (ОПН) – это клинико-анатомическое понятие, включающее в себя синдром нарушения всех функций почек, приводящий к расстройству водного, электролитного, азотистого и других видов обмена, и имеющее характерные морфологические признаки. Характерное для ОПН нарушение функции почек преимущественно обратимое, развивается в течение нескольких часов или суток, и, как правило, ишемического или токсического генеза.

Выделяют преренальную, ренальную и постренальную формы ОПН (*классификация Ж. Амбурже, 1968*):

- преренальная: острая дегидратация, шок, гиповолемия, тромбозы почечных сосудов, восходящий тромбоз нижней полой вены;
- ренальная: основное заболевание почек (заболевания клубочков, интерстиция или сосудов); острая почечная недостаточность из-за поражения почечных канальцев (острый канальцевый некроз); циркуляторная (ишемическая) и нефротоксическая почечная недостаточность;
- постренальная: уретеролитиаз, обтурация опухолью.

Поскольку ишемическое и токсическое воздействия приводят преимущественно к поражениям канальцев, почечная недостаточность данной этиологии обозначается как острая канальцевая почечная недостаточность. Морфологическим субстратом ОПН является поражение преимущественно канальцевого аппарата в виде некроза нефротелия с повреждением или без повреждения базальной

мембраны с нечетко определенным поражением клубочков (Чечелаишвили М. Я., 1970; Ливанов Г. А. с соавт., 2005).

Внутриканальцевая блокада за счет связывания канальцевого белка Tamm-Horsfall со свободным гемоглобином или миоглобином определяет патогенез ОПН при рабдомиолизе, гемолизе. Отложение кристаллов в просвете почечных канальцев характерно для отравления этиленгликолем, передозировки сульфаниламидов, метотрексата. Сосудистые нарушения сопровождающиеся набуханием и вакуолизацией цитоплазмы апикальных отделов клеток эпителия проксимальных извитых канальцев, с полным или частичным закрытием их просвета, характерны в основном для острых лекарственных отравлений (Порсуков Э. А., 1996).

Макроморфологическая картина при ОПН интоксикационного генеза достаточно характерна (Методические рекомендации, 1976). Макроскопически почки обычно увеличены в размере, набухшие, дряблые. Фиброзная капсула напряжена и легко снимается. Нередко увеличенной почке настолько тесно в капсуле, что последняя сама сползает после надреза. Поверхность почек гладкая, светло-серо-красная или желтовато-серая. Одним из достоверных морфологических признаков ОПН является увеличение массы почки, которая уже в первые 3–5 дней достигает 400–500 граммов, а в разгар олиго-анурической стадии – до 600 граммов. Однако нормальные размеры и масса почек вовсе не позволяют исключить наличие острой почечной недостаточности, в том числе и вследствие кортикального некроза, вызванного экзогенной интоксикацией. На разрезе корковый слой и вещество почек влажное, отечное. Корковый слой широкий, выбухает над поверхностью разреза бледный, иногда с желтоватым оттенком, рисунок коры утрачивает четкость. Бертиниевы столбы бледные, широкие. Пирамиды резко полнокровные, нередко сине-багровые. При раннем смертельном исходе иногда встречается пепельно-серая окраска пирамид. Иногда можно видеть отчетливую темно-красную полосу на границе коры и пирамид, отражающую полнокровие юкстамедуллярной зоны. Иногда при острой почечной недостаточности наблюдается морфологическая картина так называемой шоковой почки – побледнение коркового вещества при полнокровии юкстамедуллярной зоны. Такая картина может быть, как при экзотоксическом шоке, так и явиться следствием продолжительной гипотензии, обусловленной токсическим действием лекарственных препаратов.

При гемолитических поражениях почки темно-багровые с практически не различимой границей слоев. В стационаре при форсировании диуреза через 1–3 дня признаки гемолиза исчезают; остается лишь буроватая исчерченность в пирамидах и юкстамедуллярной зоне (Свадковский Б. С., 1974).

В других системах и органах при ОПН изменения не столь выражены, как при уремии. Кожные покровы обычно бледные; определяется пастозность тканей лица, поясничной области, конечностей. Количество избыточной жидкости в серозных полостях редко превышает 200–300 мл. Слизистая оболочка дыхательных путей отечна, гиперемирована, нередко с точечными кровоизлияниями; часто наблюдается гиперсекреция. Характерно наличие отека легких, причем выраженность его нарастает параллельно нарастанию гипергидратации и азотемии. Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта нередко гиперемирована, с кровоизлияниями и поверхностными некрозами. Иногда как проявление выделительного колита в толстой кишке наблюдается фибринозно-некротическое воспаление. Печень при ОПН без развития гепаторенального синдрома несколько увеличена, с закругленным передне-нижним краем; на разрезе тусклая, со смазанным рисунком долек. Головной мозг в олиго-анурической стадии в состоянии отека. В этой стадии нередко наблюдается истончение коры надпочечников. При секционном исследовании для подтверждения азотемии может быть использована следующая качественная реакция: стеклянная палочка, смоченная раствором крепкой, но не дымящей соляной кислоты, при приближении к поверхности разреза органов вызывает отделение паров хлористого аммония.

Выводы. Таким образом, с учетом вышеизложенного, можно указать на избирательность действия некоторых ядов, которые в большей степени обладают тропностью к печени, почкам и соответственно вызывают характерные клинико-морфологические изменения.

Для корреспонденции:

ПОРСУКОВ Эльбрус Абдуллаевич – доцент, к.м.н., зав. каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет», ORCID: 0000-0002-3034-3931

ПЕТРОВ Леонид Валерьевич – к.м.н., ГБУЗ СПб «Бюро судебно-медицинской экспертизы», врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, ORCID: 0000-0002-2836-7491

ЭЛЕКТИВ ДЕФИНИЦИИ МЕДИЦИНСКОГО КРИТЕРИЯ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ, В ЧАСТИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ВНУТРЕННЕГО ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА

С. Н. Куликов

► ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, Самара, Российская Федерация

Ключевые слова: внутреннее основание черепа, кости лицевой и мозговой частей черепа, процессуальный режим, границы распространения переломов костей черепа, уточняющая детализация переломов решетчатой и клиновидной костей

ELECTIVE DEFINITIONS OF A MEDICAL CRITERION INJURY TO HEALTH, IN TERMS OF FRACTURES BONES OF THE INNER BASE OF THE SKULL

Sergeii N. Kulikov

► FGBOU HE SamSMU of the Ministry of Health of Russia, Samara, Russian Federation

Keywords: the inner base of the skull, the bones of the facial and cerebral parts of the skull, the procedural regime, the boundaries of the spread of fractures of the bones of the skull, clarifying the details of fractures of the latticed and sphenoid bones

Актуальность. С момента действия приказа Министерства здравоохранения РФ от 8 апреля 2025 г. № 172н «Об утверждении порядка определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека», (далее: «172-й Приказ»), нами рассмотрены эпизоды практики его применения, в части дефиниции медицинского критерия тяжкого вреда здоровью по признаку опасности для жизни в контексте пункта «5.1.1.2.». В сравнении с «однородным» пунктом «6.1.2.», приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24.04.2008 № 194н, утратившим силу с 01 сентября 2025 года, (далее: «194-й Приказ»). В контексте степени объективного восприятия медико-экспертной задачи, ставящейся в данных формулировках указанных пунктов и заключающейся в вопросе: переломы каких анатомических элементов решетчатой и клиновидной костей следует относить/не относить к категории тяжких повреждений, опасных для жизни?

Так, пункт «6.1.2.» 194-го Приказа гласил: «... перелом свода (лобной, теменной костей) и (или) основания черепа: черепной ямки (передней, средней или задней) или затылочной кости, или верхней стенки глазницы, или решетчатой кости, или клиновидной кости, ...». Формулировка не содержала уточняющей детализации, в части решетчатой и клиновидной костей. Пункт «5.1.1.2.» 172-го Приказа, ныне представлен следующей дефиницией: «...Перелом костей свода или внутреннего основания черепа – черепной ямки (передняя, средняя, задняя), за исключением изолированной трещины наружной костной пластинки.». Формулировка не содержит наименований решетчатой и клиновидной костей, но появилось терминологическое словосочетание: «... или внутреннего основания черепа...». Возникает вопрос: дефиниция данного медицинского критерия, в последней формулировке, «обозначающая» материальные признаки тяжкого вреда здоровью, в настоящее время оптимизирована (улучшена)?

Что и явилось целью настоящего исследования.

Материал и методы. Материалами исследования явились 3 судебно-медицинских экспертных казуса в Самарском регионе, (2025–2026 гг.), по эпизодам клинической диагностики переломов костей лицевой и мозговой частей черепа, в проекции его верхнего и среднего уровней, за период III–IV кварталов 2025 года и I квартал 2026 года. Локализация повреждений черепа касалась топографии скелета мозгового этажа и дыхательного этажа соответственно. Совокупность информации, относи-

мая к указанным выше судебно-экспертным эпизодам, была изучена в процессуальном режиме, регламентирующим работу врача-специалиста в ходе предварительного и судебного следствия (ст. 58; п.п. «3», «3.1.» ч. 2 ст. 74; ст. 80; ст. 168 УПК РФ, ч. 4 ст. 271 УПК РФ; ст. 307 УК РФ).

Материалы изучили путём применения организационного метода (применение нормативно-правовых положений, регламентирующих разрешение вопросов, связанных с использованием категорий медицинских критериев, в медико-экспертном и юридическом отношениях). Описательного метода (анализ исследуемого материала проводили путем записей, составлений таблиц-схем на основе изданных публикаций *Атласов медицинских критериев вреда здоровью* – В. А. Клевно, С. Н. Куликов, А. В. Копылов, 2012, 2021). Рентгенологического метода, (изучение на цифровых носителях – компакт-дисках, результатов МСКТ исследований головного мозга и черепа в рентгенологическом отделении кабинета Компьютерной Томографии лечебно-диагностического корпуса Клиник Самарского гос. мед. университета). С аналитическим иллюстративным сопровождением по атласу: «Нормальная анатомия» ([Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imaio.sanat/head-neck/skull/e-Anatomy/> электронная анатомия). Логического метода (идентификацию элементов предмета поставленного задания, проводили применительно к обстоятельствам дела, путём синтеза и обобщения их со специальной информацией, относящейся к судебной медицине). Логический метод основывали на четырнадцати научно-практических авторских публикациях (С. Н. Куликов, 2018–2023 гг.) по вопросам судебно-медицинской экспертизы определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека. Обобщённая аналитика данных публикаций, (до 01 сентября 2025 г.), была сформулирована нами в семи предложениях к разработке Проекта Приказа (ID: 143906) Минздрава РФ «Об утверждении Порядка определения степени тяжести вреда здоровью», (дата публикации 23 ноября 2023 года). В тезисах X «Юбилейного международного конгресса «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики – 2023», нами опубликовано предложение по детализации дефиниции медицинского критерия, существовавшего в пункте «6.1.2.» 194-го Приказа, применительно к переломам решётчатой и клиновидной костей. Где были выделены локализации переломов, относящиеся к внутреннему основанию черепа, (поверхности мозгового черепа, обращённой к головному мозгу). Было обозначено 15 (пятнадцать) уточнений по локализациям переломов анатомических элементов решётчатой и клиновидной костей. То есть, переломов тех локализаций, которые локализуются в границах внутреннего основания черепа и на уровнях ниже его. Что весьма важно, т.к. они определяют, (или не определяют по их отсутствию), материальный факт тяжкого вреда здоровью опасного для жизни. Бесспорно, что сугубо текстуально, предложенные уточнения значительно «загрузили» бы дефиницию данного медицинского критерия. Однако многострочный текст такого содержания эффективно мог бы предупреждать и разрешать, медико-экспертные затруднения в процессе дифференциальной диагностики рассматриваемых повреждений.

Результаты исследования. Из трёх рассмотренных судебно-медицинских прецедентов, указанных в материалах, относившихся к данной работе, один достоин особого внимания. Последний касался действия во времени и пространстве 194-го Приказа. Так, из материалов дела, относящихся к выполненной судебно-медицинской экспертизе, следовало: «... Повреждение – оскольчатый перелом наружной стенки левой орбиты в части образованной скуловой и крылом клиновидной костей, явилось опасным для жизни и причинило гр. Х ... Тяжкий Вред Здоровью (п. 6.1.2. «Медицинских критериев определения степени тяжести вреда причинённого здоровью человека» Приказ Минздравсоцразвития РФ № 194н от 24.04.2008 г.)». В части формулировки экспертных выводов: « ... Повреждение – оскольчатый перелом наружной стенки левой орбиты ... образованной скуловой и крылом клиновидной костей ...», факт распространения перелома на большое крыло клиновидной кости вызвал сомнение, на что косвенно указывало весьма лёгкое течение клиники данной черепно-мозговой травмы. К тому же, пострадавший субъект проходил лечение только у врачей-специалистов в области стоматологии, (специалистов по патологии зубочелюстного аппарата и костей лица), и в области оториноларингологии. Врачи-специалисты по специальности «Нейрохирургия» в процессе лечения не участвовали. В силу чего, дополнительно изучили рентгенологическим методом цифровой носитель МСКТ с исследованием костей черепа гр. Х ... Получили информацию следующего содержания, (из протокола): «... Костные структуры: перелом латеральной стенки левой глазницы, в части глазничной поверхности большого крыла клиновидной кости, формирующий клиновидно-скуловой шов (линия перелома не распространяется на интракраниальную часть клиновидной кости), оскольчатый перелом латеральной стенки левой верхнечелюстной пазухи, линейный перелом передней стенки левой верхнечелюстной пазухи ...». Таким образом, имел место перелом латеральной

стенки левой глазничной впадины без распространения на большое крыло клиновидной кости слева в его интракраниальной части.

Факт наличия перелома в проекции внутреннего основания черепа не состоялся. Случай редкий в плане диагностики морфологии перелома костей лицевого черепа, линия которого «угасала» в проекции клиновидно-скулового шва.

Обсуждение и заключение. В итоге, электив рассмотренного экспертного эпизода показал, что дефиниция пункта «5.1.1.2.» 172-го Приказа: «...Перелом костей свода или внутреннего основания черепа – черепной ямки (передняя, средняя, задняя), за исключением изолированной трещины наружной костной пластинки.», в сравнении с п. «6.1.2.» 194-го Приказа, оптимизирована. Именно в части включения в его текстуальное определение терминологического словосочетания: « ... или внутреннего основания черепа...». Анатомическое содержание данного словосочетания неизбежно включает в себя все 15 (пятнадцать) уточнений по локализациям переломов анатомических элементов решётчатой и клиновидной костей, о чём мы высказались выше. Всегда следует иметь ввиду структурное содержание нормальной анатомии внутреннего основания черепа. И второе. Рентгенологическую диагностику состояния костей основания черепа, в судебно-медицинской экспертизе тяжести вреда, причинённого здоровью человека, независимо от её процессуального характера (первичной, повторной, комиссионной), особенно в «спорных» случаях, следует проводить с участием двух врачей-специалистов по специальности «Рентгенология». О чем мы высказывались ранее, в тезисах и докладе на X «Юбилейном международном конгрессе «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики – 2023».

 Для корреспонденции:

КУЛИКОВ Сергей Николаевич – к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, врач – судебно-медицинский эксперт, юрист, ORCID: 0000-0002-1867-3241, pretor_kulikov@mail.ru

К ЭЛЕКТИВАМ ДЕФИНИЦИЙ МЕДИЦИНСКИХ КРИТЕРИЕВ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ, В ЧАСТИ ПЕРЕЛОМОВ, ПЕРЕЛОМ-ВЫВИХОВ, ВЫВИХОВ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

С. Н. Куликов

► ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, Самара, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, локальная травма опорно-двигательной системы, тяжкий вред здоровью, дефиниция медицинского критерия, диспозиция преступления, законодательная инициатива

TO THE ELECTIVES OF DEFINITIONS OF MEDICAL CRITERIA INJURY TO HEALTH, IN TERMS OF FRACTURES, FRACTURE DISLOCATIONS, DISLOCATIONS OF LIMB BONES

Sergeii N. Kulikov

► FGBOU HE SamSMU of the Ministry of Health of Russia, Samara, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, local injury of the musculoskeletal system, serious harm to health, definition of a medical criterion, disposition of a crime, legislative initiative

Актуальность. Своевременно разработаны, отрецензированы, приняты и вышли в ноябре 2024 г. по факту согласования с Ассоциацией судебно-медицинских экспертов, (президент Ассоциации СМЭ, д.м.н., проф. А. А. Халиков), и утверждения руководством ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России, (директор РЦСМЭ, д.м.н., проф. И. Ю. Макаров), Методические Рекомендации, к «Методике проведения судебно-медицинской экспертизы живых лиц», Москва 2024. Далее – Рекомендации. Предназначены для врачей – судебно-медицинских экспертов, преподавателей высшей медицинской школы и профильных кафедр (курсов) образовательных учреждений. Элективно (выборочно), согласно соответствующим положениям Рекомендаций, нами рассмотрена суть предмета по теме, которая обозначена в заголовке к тезисам. Обращаемся к следующей формулировке в Рекомендациях, на странице 13: «...При ответе на вопрос о степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека, необходимо пользоваться следующими нормативными правовыми документами: Правилами определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека ..., и Медицинскими критериями определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека, утверждёнными приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24.04.2008 № 194н ..., которые читаются буквально, с учётом окончаний, логических связей, объёма и содержания используемых понятий...». Особое внимание акцентируем на фрагменте из процитированной фразы: «... с учётом окончаний, логических связей, объёма и содержания используемых понятий...». Весьма правильное положение для надлежащего решения медико-экспертной задачи. Буквально проанализировали текст второго абзаца п. 6.11, 194-го приказа 2008 года Минздравсоцразвития России, (далее – «194-й Приказ»), содержащего формулировку: «... К тяжкому вреду здоровья, вызывающему значительную стойкую утрату общей трудоспособности..., независимо от исхода и оказания (неоказания) медицинской помощи...». Термин «...вызывающему...», есть особая форма глагола, обозначающая признак предмета в настоящем времени.

Цель исследования. Сравнение термина «...вызывающему...», в 194-м Приказе, с аналогичным глаголом в диспозиции части 1, ст. 111 УК РФ, но с иным окончанием: «...вызвавшего...», что обозначает прошедшее время. «1. Умышленное причинение тяжкого вреда здоровью, ... вызвавшего значительную стойкую утрату общей трудоспособности...».

Материал и методы. Материалами явились наблюдения и статистическая обработка казусов травм Опорно-Двигательной Системы (ОДС), неопасных для жизни, на 7412 медико-экспертных и клинических эпизодах (С. Н. Куликов, 2023). Повреждения отнесли к конкретным морфологическим конфигурациям в одиннадцати формах Локальных Травм Опорно-Двигательной Системы (ЛТОДС), которые были обозначены под п. «6.11.» 194 -ого Приказа. Наблюдения черпали из судебно-медицинской экспертной и клинической практик и практики производства медико-социальных экспертиз. Формы морфологий ЛТОДС, были выделены в семь групп (FI- FVII). F – fracture, как ведущий признак травмы: (FI) первая группа, перелом (–ы), проксимальные внутрисуставные и (или) чрезсуставные костей конечностей; (FII) вторая группа, перелом (–ы), проксимальные околосуставные; (FIII) третья группа, перелом (–ы), диафизарные; (FIV) четвёртая группа, перелом (–ы), дистальные внутрисуставные и (или) чрезсуставные; (FV) пятая группа, перелом (–ы), дистальные околосуставные; (FVI) шестая группа, перелом (–ы), плоских костей таза (повреждения костных элементов в области вертлужной впадины); (FVII) седьмая группа перелом (–ы), позвонков грудного или поясничного отделов, (В. А. Клевно, С. Н. Куликов, А. В. Копылов, 2012, 2021; С. Н. Куликов, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017; 2018; 2019, 2023). В обработке материалов применяли методы: математический анализ выбранной статистики ЛТОДС, рентгенологический, описательный, графический, грамматический (синтаксис русского языка).

Результаты исследования. Терминологические словарные выражения, в данном случае, («...вызывающему...» или «...вызвавшего...»), есть причастия, которые относятся к особой форме глагола, которая обозначает признак предмета по действию и отвечает на вопросы прилагательного: вызывать (какой?), вызывающий, вызвавший. В дательном падеже и в настоящем времени – «... вызывающему ...», и в родительном падеже «... вызвавшего ...», и обозначает прошедшее время. Такова буквальная грамматика русского языка, применительно к глагольным формам от слова «вызывать», употребляемого в обозначенных выше формулировках 194-го Приказа, с одной стороны и УК РФ, с другой. Обнаруживаем «разнобой» форм времени в употреблении глагола «вызывать», имеющим ключевое значение, как в дефиниции медицинского критерия, так и в диспозиции уголовно-правовой нормы. Почему обозначенный «разнобой» в формах времени считаем настолько важным и ключевым? Здесь видны два аспекта.

■ **Аспект первый.** Рассматриваемая дефиниция нормы права в УК РФ, приемлет только вариант состоявшегося факта значительной стойкой утраты общей трудоспособности не менее чем на одну треть. О чём и говорит нам употреблённая там форма термина «...вызвавшего...» в прошедшем времени и в родительном падеже. Норма права ст. 111 УК РФ, носит бланкетный характер, т.е. отсылочный, с необходимостью предварительного обращения правоприменителя к результатам судебно-медицинской экспертизы, для последующего установления признака преступного деяния и его юридической квалификации.

■ **Аспект второй.** Тогда, как в п. 6.11, 194-го Приказа, глагол «вызывать», был употреблён в дательном падеже и в настоящем времени – «...вызывающему...». То есть данная формулировка, дает нам основание не «ждать» факта исхода травмы по окончанию лечения и реабилитации, когда морфология травмы полностью, или по максимуму, или менее того будет нивелирована оказанной медицинской помощью. В данном случае мы работаем (определяем тяжесть вреда здоровью, как тяжкий), по факту первичной морфологии травмы. Когда между обстоятельствами её получения потерпевшим субъектом, с одной стороны и субъектом виновным, причинившим её, с другой, нет иных субъектов права, выполнявших, например, медицинскую помощь. Что и подразумевает теория и практика уголовно-правовой нормы в данном случае, (С. Н. Куликов, 2017–2019, 2021, 2023).

Обсуждение и заключение.

1. Медицинская помощь (МП) кардинально влияет на исход травм изученной морфологии и в 86 % случаев максимально нивелирует потенциал развития неблагоприятного исхода. Тогда как варианты её негативной организации (или полного отсутствия таковой), неизбежно (необходимо) влекут неблагоприятный исход, непосредственно связанный со стойкой утратой общей трудоспособности не менее чем на 1/3.

2. В вариантах отсроченного оказания медицинской помощи и отсутствия медицинской помощи по фактам причинения травм, выбранного ряда, надлежащая регенерация в области повреждения не наступает. В силу чего, определившийся исход травмы (по своей патоморфологической структуре) всегда достигает величину стойкой утраты общей трудоспособности в 30 % – 33 %, что соответствует признаку тяжкого вреда здоровью.

3. Вместе с тем, даже при обстоятельствах оказания МП, исключающих негатив её организации, указанный выше, в 10 % случаев наблюдаются исходы, связанные со стойкой утратой общей трудоспособности в незначительных размерах (до 10 %).

4. Несмотря на подавляющее количество случаев влияния медицинской помощи, априорно отнесённых к норме (+N, 99,2 %), наиболее «опасными» по осложнённым исходам, явились повреждения проксимальных и дистальных отделов конечностей, в форме околосуставных и внутрисуставных переломов (переломо-вывихов), в старших возрастных группах (69–85 лет и старше). Что составило относительно общего их количества – около 79 % неблагоприятных исходов. Это несросшиеся переломы – в 14 % случаев. Замедленная консолидация – в 34 %, двигательные нарушения в суставе (в основном ограничение движений, контрактуры) – 31 %.

5. Результаты проведённого исследования и выработанные практические рекомендации, дают объективное основание составлять судебно-медицинскую экспертную оценку степени тяжести травм рассмотренной категории, не ожидая факта их исхода, что позволяет обозначить их сущность в следующей дефиниции:

– необходимо тяжкие повреждения опорно-двигательной системы локального характера, неопасные для жизни, по первичной морфологии и типичному клиническому течению, без влияния медицинской помощи, приводящие к неблагоприятному исходу, обычно вызывающему значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на одну треть.

6. Изученные случаи действительного не оказания соответствующих Медицинских Мероприятий, (ММ), по фактам причинения рассмотренных травм были чрезвычайно редки. Последние мы относим, как не парадоксально, к «экспериментальным данным». По фактическим признакам того, что данные казусы демонстрировали асоциальные явления, относительно пострадавших субъектов, которые в силу обстоятельств «выпали» из нормальных социальных условий жизни. Указанные обстоятельства всегда влекли тяжелый исход.

В силу чего, весьма уместна инициатива соответствующей терминологической поправки в части 1, ст. 111 УК РФ, превентивно устраняющую «разнобой» форм времени в рассмотренном термине, имеющем ключевое значение, как в дефиниции медицинского критерия, так и в диспозиции данной уголовно-правовой нормы. Важно, что предлагаемая инициатива не изменяет структуру диспозиции нормы права в ст. 111 УК РФ, и не выдвигает «нового» квалифицирующего признака тяжкого вреда здоровью.

Таким образом, весьма уместно внести поправку в часть 1 ст. 111 УК РФ, в следующей редакции: «1. Умышленное причинение тяжкого вреда здоровью, опасного для жизни человека, ... или, как вызвавшего, так и вызывающего стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на одну треть ...».

Ныне существует формулировка: «1. Умышленное причинение тяжкого вреда здоровью, опасного для жизни человека, ... вызвавшего значительную стойкую утрату общей трудоспособности...».

По понятным причинам мы, как профессиональная корпорация судебных медиков, не имеем права законодательной инициативы. Однако, история её продвижения, на настоящее время, в рамках наших полномочий и возможностей, находится в процессе развития.

Позиция п. 6.11. принципиально зиждилась на первичной морфологии травмы, не подвергнутой влиянию медицинской помощи лечебного свойства. Априори, вызывающему неблагоприятный (тяжкий) исход в рамках значительной стойкой утраты трудоспособности. Перечисленные выше пункты ныне действующего 172-го Приказа, данного принципа оценки не содержат. Но вместе с тем, в приказе не утрачен постулат клинической травматологии. Последний звучит: «Перелом крупной трубчатой кости конечности – всегда тяжкое повреждение».

Для корреспонденции:

КУЛИКОВ Сергей Николаевич – к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, врач – судебно-медицинский эксперт, юрист, ORCID: 0000-0002-1867-3241, pretor_kulikov@mail.ru

К ЭЛЕКТИВАМ ДЕФИНИЦИЙ МЕДИЦИНСКИХ КРИТЕРИЕВ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ, В ЧАСТИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ РЁБЕР

С. Н. Куликов

► ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, Самара, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, множественные переломы рёбер, «рёберный клапан», опасность для жизни, тяжкий вред здоровью, вред здоровью средней тяжести, преемственность медицинских критериев

TO THE ELECTIVES OF DEFINITIONS OF MEDICAL CRITERIA HARM TO HEALTH, IN PART MULTIPLE RIB FRACTURES

Sergeii N. Kulikov

► FGBOU HE SamSMU of the Ministry of Health of Russia, Samara, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, multiple rib fractures, «rib valve», danger to life, serious harm to health, moderate harm to health, continuity of medical criteria

Актуальность. Рассмотрены два эпизода практики применения дефиниций «однородных» медицинских критериев тяжести вреда здоровью в отношении одной и той же травмы грудной клетки с переломами рёбер, прошедшие по Самарскому региону. С 15-летней пролонгацией во времени между двумя назначенными и проведёнными судебно-медицинскими экспертизами в 2015 и 2025 годах по обстоятельствам одного и того же уголовно-правового эксцесса с признаками состава преступления, предусмотренного ч. 2, ст. 162 УК РФ «Разбой», с причинением вреда здоровью потерпевшему субъекту, путём применения предметов, используемых в качестве оружия. Факт исполнения первой экспертизы 2015 года констатировал установление вреда здоровью средней тяжести, ввиду отсутствия признака опасности для жизни. Что обосновали п.п. 7., 7.1. медицинских критериев, утверждённых приказом Минздравсоцразвития России от 24.04.2008 № 194н., (194-й Приказ). Исполнение второй экспертизы 2025 года прошло во время действия приказа Минздрава России от 8 апреля 2025 г. № 172н., (172-й Приказ). С установлением тяжкого вреда здоровью по признаку опасности для жизни, «с опорой» на п.п. 5., 5.1., 5.1.1.11. медицинских критериев степени тяжести вреда, причинённого здоровью, утверждённых 172-м Приказом, вступившим в силу 01 сентября 2025 года. Аналогичного характера пункты 194-й Приказ содержал тоже. Их «не увидели» в 2015 году?

Целенаправленный сравнительный анализ сложившейся экспертной ситуации показал интересные результаты. Фокусировались на дефинициях тяжкого вреда здоровью по признаку опасности для жизни.

Материал и методы. Объектом исследования явились материалы уголовного дела с двумя упомянутыми судебно-медицинскими экспертизами 2015 и 2025 гг. Совокупность информации, относимая к указанным выше судебно-экспертным эпизодам, была изучена в процессуальном режиме, регламентирующим работу врача-специалиста в ходе предварительного и судебного следствия (ст. 58; п.п. «3», «3.1.» ч. 2 ст. 74; ст. 80; ст. 168 УПК РФ, ч. 4 ст. 271 УПК РФ; ст. 307 УК РФ). Материалы изучили путём применения организационного метода (применение нормативно-правовых положений, регламентирующих разрешение вопросов, связанных с использованием категорий медицинских критериев, в медико-экспертном и юридическом отношениях). Описательного метода (анализ исследуемого материала проводили путем записей, составлений таблиц-схем на основе изданных публикаций Атласов медицинских критериев вреда здоровью, В. А. Клевно, С. Н. Куликов, А. В. Копылов, 2012 г., 2021 г.). Логического анализа (сравнение и идентификация элементов предмета поставленного задания, проводил применительно к обстоятельствам дела, путём синтеза и обобщения специальной информации, относящейся к судебной медицине и клинической травматологии).

Результаты исследования. Реперно обозначили тексты медицинских критериев тяжести вреда, причинённого здоровью из обоих приказов в ракурсе выше обозначенной цели. 194-й Приказ, в этом отношении, содержит следующее:

«... 6. Медицинскими критериями квалифицирующих признаков в отношении тяжкого вреда здоровью являются:

6.1. Вред здоровью, опасный для жизни человека, который по своему характеру непосредственно создает угрозу для жизни, а также вред здоровью, вызвавший развитие угрожающего жизни состояния (далее – вред здоровью, опасный для жизни человека). Вред здоровью, опасный для жизни человека, создающий непосредственно угрозу для жизни:

... ..

6.1.11. множественные двусторонние переломы ребер с нарушением анатомической целостности каркаса грудной клетки или множественные односторонние переломы ребер по двум и более анатомическим линиям с образованием подвижного участка грудной стенки по типу «реберного клапана»;».

Центральная позиция в п. 6.1.11. – это присутствие терминологического обозначения патоморфологической структуры особенности повреждения в форме словосочетания: «реберный клапан». Как объективного показателя нарушения анатомической целостности каркаса грудной клетки, (В. А. Клевно, 2009; В. А. Клевно, И. Н. Богомоллова, 2010; В. А. Клевно, С. Н. Куликов, А. В. Копылов, 2012, 2021; С. Н. Куликов, 2012).

В 2015 году, при выполнении судебно-медицинской экспертизы пришли к выводу о причинении вреда здоровью средней тяжести, в связи с причинением травмы скелета грудной клетки на основании п.п. 7., 7.1., 194-го Приказа:

«7. Медицинскими критериями квалифицирующих признаков в отношении средней тяжести вреда здоровью являются:

7.1. Временное нарушение функций органов и (или) систем (временная нетрудоспособность) продолжительностью свыше трех недель (более 21 дня) (далее – длительное расстройство здоровья).»

172-й Приказ содержит «однородные» п.п. медицинских критериев, в отношении повреждений скелета грудной клетки, такие, как-то:

«5. Квалифицирующими признаками тяжести вреда, причиненного здоровью человека, являются:

5.1. В отношении тяжкого вреда здоровью:

5.1.1. Вред здоровью, опасный для жизни человека:

5.1.1.11. Множественные (шесть и более) односторонние переломы ребер, включая хондрокостальные сочленения (за исключением XI и XII); множественные (по два и более) односторонние переломы двух и более ребер, включая хондрокостальные сочленения (за исключением XI и XII); множественные двусторонние переломы ребер (по три и более смежных ребра или по четыре несмежных ребра с каждой стороны), включая хондрокостальные сочленения (за исключением XI и XII).».

Но почему-то здесь «пропала» ключевая формулировка: «... с образованием подвижного участка грудной стенки по типу «реберного клапана»;».

Константа травмы скелета грудной клетки и в 2015 году, и, что повторяем, в 2025 году была неизменной, А именно: «... множественные переломы ребер 11, 12-го справа, по паравerteбральной линии ... 8, 9, 10, 11, 12 ребер слева по паравerteбральной линии без смещения...». К этому также следует добавить ещё то, что клинических проявлений опасного для жизни состояния не было (таковая информация отсутствовала в медицинской документации). Однако, в экспертизе 2025 года, пришли к выводу о факте причинения тяжкого вреда здоровью по признаку опасности для жизни, «опираясь» на п.п. 5.1.1., 5.1.1.11. 172-го Приказа. 5.1.1.11., обосновывая данное заключение «множественными ... переломами рёбер».

Обсуждение и заключение. На основании представленных материалов, данное повреждение обоснованно следует отнести к категории травм, влекущих длительное расстройство здоровья, (временную нетрудоспособность), продолжительностью свыше трёх недель (более 21 дня), согласно п.п. 7, 7.1., 194-го Приказа. Признаков тяжкого вреда здоровью в данном случае нет. Почему? Потому, что определение п. 6.1.11. 194-го Приказа содержит следующую логику: «6.1.11. множественные двусторонние переломы ребер с нарушением анатомической целостности каркаса грудной клетки или множественные односторонние переломы ребер по двум и более анатомическим линиям с образованием подвижного участка грудной стенки по типу «реберного клапана»;». В Методических рекомендациях, утвержденных в 2024 году (см. выше с.с. 28–30 настоящего Заключение ...), к Методике проведения судебно-медицинской экспертизы живых лиц, указано (л. 13 Методических рекомендаций),

что медицинские критерии определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека утверждённые 194-м Приказом, читаются буквально, с учётом окончаний, логических связей, объёма и содержания используемых понятий. Центральная позиция в п. 6.1.11. – это присутствие терминологического обозначения патоморфологической структуры особенности повреждения в форме словосочетания: «реберный клапан». Как объективного показателя нарушения анатомической целостности каркаса грудной клетки, что и является материальным признаком опасности для жизни.

Для применения Медицинского критерия тяжкого вреда здоровью по признаку опасности для жизни, в данном случае, объёма и локации характера переломов рёбер, (какие были установлены), недостаточно.

«Рёберного клапана» нет, он в минусе. Не отражен в медицинской документации факт присутствия флотирующих переломов рёбер. «Опасного для жизни состояния» нет. Не отражена в медицинской документации клиника опасного для жизни состояния, клиника острой легочно-дыхательной недостаточности в том числе.

Текстуальное восприятие в когнитивном плане, пункта 5.1.1.11. 172-го Приказа, по сравнению с содержанием дефиниции п. 6.1.11. 194-го Приказа, без схематичной графики, заметно сложнее, а порой весьма затруднительно. В силу чего, каждый экспертный случай аналогичного характера, (с 01 сентября 2025 года), всегда необходимо сопровождать схематичной графикой, отражающей в сравнении количество и локализацию переломов рёбер. Например, отталкиваясь от вариантов эталонных графических схем, с одной стороны и картины характера и локаций повреждений скелета грудной клетки, рассматриваемых в реальном экспертном случае, с другой. В подробных ситуациях, весьма полезным пособием следует считать предложенную графику по части п. 5.1.1.11. 172-го Приказа, представленную в 2025 году (Оренбург, 28 августа 2025 г.), в теме «Тяжесть вреда, причинённого здоровью человека – новые подходы», (Л. А. Шмаров, А. Л. Кочоян, 2025). Предложенные графические схемы, применительно к рассматриваемым экспертным эпизодам, вполне следует считать эталонными.

В итоге можно считать, что оптимизация п. 6.1.11. 194-го Приказа состоялась. В какой мере? Например, если взять максимальную меру оптимизации за «1» (единицу)? Считаем, что состоялась на 0,6–0,8. Почему? Потому, что «пропал» ключевой репер. Это присутствие терминологического обозначения патоморфологической структуры особенности повреждения в форме словосочетания: «реберный клапан». Как объективного показателя нарушения анатомической целостности каркаса грудной клетки, что и является материальным признаком опасности для жизни. И усилен «крен» в вариативность «множественности» переломов ребер. По сути он стал единственным мерилем в экспертной диагностике факта присутствия опасности для жизни. Что небесспорно. Преемственность медицинских критериев в теме оценки степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека, следует сохранять. Норма права может изменяться во времени, даже кардинально. Медицинские критерии тяжести вреда здоровью, константа биологическая, длительно эволюционирующая во времени, но не за десятки лет, с 2008 года по 2025 год, например.

Для корреспонденции:

КУЛИКОВ Сергей Николаевич – к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, врач – судебно-медицинский эксперт, юрист, ORCID: 0000-0002-1867-3241, pretor_kulikov@mail.ru

ВАЖНОСТЬ УЧЕТА ВЛИЯНИЯ ПОЛУПРОНИЦАЕМЫХ МЕМБРАН ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СУДЕБНО- ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Т. В. Горбачева¹, О. Д. Ягмуров¹, В. Д. Исаков^{1,2}

- ▶ ¹ СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: полупроницаемые мембраны, влияния полимерных материалов на сохранение летучих веществ

THE IMPORTANCE OF CONSIDERING THE INFLUENCE OF SEMI-PERMEABLE MEMBRANES WHEN EVALUATING THE RESULTS OF FORENSIC CHEMICAL STUDIES

Tatyana V. Gorbacheva¹, Orazmyrad D. Yagmurov¹, Vladimir D. Isakov^{1,2}

- ▶ ¹ Saint-Petersburg state budgetary institution "Bureau of Forensic Medical Expertise", St. Petersburg, Russian Federation
- ▶ ² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russian Federation

Keywords: semi-permeable membranes, the effect of polymer materials on the preservation of volatile substances

Актуальность. Одной из основных задач преаналитического этапа любого лабораторного исследования является выбор тары для отбора биологических объектов. Традиционно в XX веке для этих целей использовалась стеклянная посуда: банки, пробирки. Достоинствами стекла являются: химическая стойкость (за исключением плавиковой кислоты; концентрированных растворов щелочей); стойкость к нагреванию, действию дезинфицирующих растворов; возможность многократного использования. К недостаткам можно отнести: хрупкость; относительно большой вес; сорбцию; сложность утилизации. С развитием автоматизированных лабораторных анализаторов и повышением требований к обеспечению безопасных условий труда сотрудников лабораторий в последние двадцать лет основным материалом для изготовления лабораторной тары стали полимерные материалы.

Слово полимер буквально означает «много частей (сегментов)». В отличие от простых (низкомолекулярных) веществ, состоящих из молекул, полимеры построены из протяжённых цепочек атомов – макромолекул. При изготовлении полимеров эти молекулы спекают, «сшивают» друг с другом.

Общими достоинствами полимерных материалов являются: низкая стоимость производства; химическая стойкость; возможность переработки; устойчивость к механическим воздействиям (в условиях лаборатории).

Известны и общие недостатки полимеров: низкая термостойкость; склонность к ползучести и релаксации напряжений; выделение веществ при повторном использовании; горючесть.

Кроме того, в связи с пористой структурой полимера практически все они в той или иной степени обладают газопроницаемостью. Основными механизмами газопроницаемости полимеров являются: фазовая газопроницаемость (это поток газа или пара проходящий через какие-то постоянно существующие сквозные каналы твёрдого тела, например, через систему сквозных пор) и диффузионная газопроницаемость (это процесс, включающий процессы сорбции газа или пара полимером

с одной стороны образца, с ним соприкасающейся, диффузии атомов или молекул сорбированного вещества через толщу материала и выделения их с противоположной стороны).

Следовательно, полимеры по сути являются полупроницаемыми мембранами, которые: 1) частично пропускают через себя (например, стенку сосуда) другие вещества (газы); 2) этот процесс, его скорость зависит от природы газа, толщины стенки полимера, температурных условий и др.; 3) диффузия (проникновение) может происходить избирательно для смеси разных веществ (что используется для разделения таких веществ); 4) эта диффузия может носить неравномерный – однонаправленный характер.

Полупроницаемые мембраны используются в различных областях: очистка воды – в системах обратного осмоса, где мембрана задерживает растворённые соли, микроорганизмы и другие примеси; разделение жидких и газовых смесей – мембранные методы используют для разделения смесей из двух и более компонентов, а также для очистки и насыщения различных растворов; разделение газовых смесей – например, выделение кислорода из воздуха, получение обогащённого кислородом воздуха, выделение гелия из природного газа; экологический мониторинг – полупроницаемые мембраны применяют для контроля за состоянием окружающей среды.

Цель исследования. Поводом для выполнения настоящей экспериментальной работы явились наблюдения за пустой и заполненной полиэтиленовой тарой (бутылки, банки с водой или напитками, различными сыпучими веществами и др.), оставленные в плотно, герметичном закрытом состоянии на длительное время (несколько месяцев) в условиях стабильной комнатной температуры. Через такой промежуток времени наблюдалось существенная деформация тары: ёмкости сокращались в объёме – сжимались.

Для более детальной оценки таких наблюдений проведён следующий эксперимент в условиях судебно-химической лаборатории: бутылки из-под питьевой воды наполняли разными газами: гелием, азотом и атмосферным воздухом. Бутылки плотно закрывали штатными крышками и оставили на хранение при комнатной температуре в течение 2 месяцев.

К концу этого периода произошла деформация всех бутылок, при этом оказалось, что ёмкость, заполненная гелием, подверглась деформации (сжатию) в максимальной степени (около 60 % первоначального объёма). В меньшей степени деформировалась бутылка, заполненная азотом, и минимально (около 15–20 %) уменьшилась в объёме заполненная воздухом.

Следовательно, можно констатировать, что газовая фаза, находящаяся в бутылках, способна самопроизвольно выходить из бутылок, но не замещается из атмосферного воздуха обратно.

Материал и методы. В связи с тем, что описанный процесс может иметь значение при хранении биологических образцов для проведения судебно-химических исследований, а также дальнейшей оценки получаемых результатов, выполнялось изучение влияния различных полимерных материалов тары на сохраняемость летучих веществ в экспериментальных растворах. Для опытов использовали тару, изготовленную из полимеров и стекла: 1) пробирки из полипропилена с закручивающимися крышками, объем 10 мл; 2) флаконы из полиэтилена с закручивающимися пластиковыми крышками, объем 50 мл; 3) виалы для парофазного пробоотборника 20 мл, (*Каталог «Agilent» № 5188–2753*).

Для заполнения тары применяли: 1) ацетон, ОСЧ 9–5 ОП 2, 2) стандартный образец состава водных растворов этанола (комплект ВРЭ-1), ООО «МОНИТОРИНГ».

Для анализа результатов опытов использовали газовые хроматографы «Agilent 7890A» и «МАЭ-СТРО».

По результатам экспериментов с ацетоном установлено, что:

- максимальная сохраняемость вещества наблюдается при его нахождении в таре из полипропилена и стекла в условиях холодильной камеры (+4 °C);
- при хранении раствора ацетона в условиях морозильника (–18 °C) происходило снижение концентрации ацетона во всех видах тары;
- максимальные потери ацетона фиксировали в полиэтиленовой таре (так, в течение 8 месяцев хранения, снижение концентрации ацетона в полиэтиленовой таре составило: до 70 % при температуре +4 °C и –18 °C; при комнатной температуре – до 95 %).

На втором этапе экспериментов изучалась сохраняемость этанола.

Готовили водный раствор этанола в концентрации 3,00 г/л (3 ‰). Раствором этанола заполняли: стеклянные виалы (объёмом 20 мл), закрытые навинчивающейся металлической крышкой с септой; пробирки из полипропилена (объёмом 10 мл), закручивающиеся полипропиленовой крышкой с резь-

бой; флаконы из полиэтилена (объёмом 50 мл), закрывающиеся пластиковой крышкой с резьбой; контейнеры для забора мочи (объёмом 60 мл), закрывающиеся пластиковыми крышками с резьбой.

Условиями хранения были: комнатная температура (+18–20 °С); морозильная камера (–18 °С); холодильная камера (+4 °С). Пробы анализировали через 1, 3, 12, 21, 40 и 60 дней.

Количественное определение этанола проводили методом газо-жидкостной хроматографии на газовом хроматографе «Agilent», алкилнитритным методом в соответствии с «Методикой выполнения измерений массовой концентрации этанола в крови, моче и слюне» (ФГБУ «РЦСМЭ», 2012).

Результаты исследования. В результате выполненных исследований оказалось, что при всех условиях хранения водного раствора этанола в пробирках из полипропилена, виалах из стекла и контейнерах из полипропилена изменения концентрации этанола не наблюдалось. Однако, во флаконах из полиэтилена, при их хранении в условиях морозильника (–18 °С), во всех опытах фиксировалось снижение концентрации этанола до 35 % (относительно первоначальной – 3 %).

Обсуждение и заключение. Результаты проведённого экспериментального исследования позволяют заключить, что:

- на результаты хранения исследуемых веществ оказывает существенное влияние не только сроки и температура хранения, но и материал (вещество) лабораторной посуды (тары);
- минимальное влияние на сохранение первоначальной концентрации вещества оказывает стекло, на втором месте (среди опробованных) находится полипропилен, худшие результаты фиксируются при использовании полиэтилена;
- выбор материала лабораторной посуды (тары) должен осуществляться с учётом веществ хранения, особенно летучих;
- лучшими условиями для хранения исследуемых веществ являются условия холодильника (+4 °С), хранение в условиях морозильника (при –18 °С) является менее предпочтительным вариантом, не обеспечивающим максимальную сохранность вещества;
- появление в медицине новых технологий отбора и хранения биологических проб должны проверяться и адаптироваться для целей судебной медицины и экспертной практики.

 Для корреспонденции:

ГОРБАЧЕВА Татьяна Васильевна – к.ф.н., зав. судебно-химическим отделением СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», ORCID: 0000-0003-2246-0270, tv-gorbacheva@yandex.ru

ЯГМУРОВ Оразмураж Джумаевич – д.м.н., профессор, начальник СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, ORCID: 0000-0003-1822-6043, sudmed@zdrav.spb.ru

ИСАКОВ Владимир Дмитриевич – д.м.н., профессор, зав. каб. управления качеством СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, ORCID: 0000-0001-9127-2631, profivd@mail.ru

ПРОБИТИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРЕГРАДЫ СНАРЯДОМ ОРУЖИЯ ОГРАНИЧЕННОГО ПОРАЖЕНИЯ

Н. А. Михеева, С. В. Леонов, М. А. Сухарева

► ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: биологическая преграда, оружие ограниченного поражения, баллистическая экспертиза

PENETRATION OF A BIOLOGICAL BARRIER BY A LIMITED-YIELD WEAPON

Natalia A. Mikheeva, Sergey V. Leonov, Marina A. Suhareva

► Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

Keywords: biological barrier, limited-use weapons, ballistic examination

Актуальность. Изменение траектории снаряда после пробития биологической преграды является важным аспектом как баллистической, так и судебно-медицинской экспертиз. Современные криминалистические методы требуют максимальной точности при установлении фактов, особенно в случаях убийств, нападений и несчастных случаев. Использование усовершенствованных технологий моделирования и симуляции траекторий снарядов позволяет специалистам точнее реконструировать события и выявлять обстоятельства инцидента. Это становится критически важным фактором в ходе судебного разбирательства, поскольку точность выводов влияет на справедливость судебного решения.

Цель исследования. Изучение изменения траектории движения снаряда оружия ограниченного поражения при пробитии биологической преграды.

Материал и методы. В рамках эксперимента в качестве преграды использовался кожный лоскут свиньи, который крепился на специальной деревянной поставке. Конструкция подставки позволяет изменять угол наклона, закрепленной кожи. Выстрелы производились из ООП пистолета «Хорхе» под патрон 9 мм РА, масса пули 0,7 г.

Все быстропотекающие процессы фиксировались и изучались с помощью скоростной видеосъемки с использованием скоростной видеокамеры «Sony RX0» с частотой 1000 к/с. Также использовался аппарат – регистратор скорости «Chrony».

Результаты исследования. При производстве экспериментов, выстрелы осуществлялись с расстояния от 2 до 5 метров. Всего было произведено более 40 выстрелов. В качестве мишеней использовалась белая хлопчатобумажная ткань (бязь) размерами 50×50 см, натянутая на пластиковую или деревянную рамки. Расстояние между мишенью и преградой было 100 см. Скорость движения объектов рассчитывалась исходя из пройденного ими расстояния и длительности кадра. Также использовался аппарат – регистратор скорости «Chrony». Видеокамера во время проведения эксперимента располагалась как справа, так и слева от мишени. Начальная скорость пули 300 ± 20 м/с.

Обсуждение и заключение. Биологические преграды имели различную толщину подкожной клетчатки. Толщина подкожной клетчатки составляла от 0,3 до 0,9 см.

При пробитии биологических преград, расположенных под углом 60° к линии прицеливания во всех наблюдениях, происходило отклонение огнестрельных снарядов на угол от 30° до 45° к нормали.

Во всех группах наблюдений отмечен эффект нормализации выброса материала преграды. Частицы поврежденной преграды выбрасывались в сторону выстрела в виде двух конусов, и в виде двух секторов в направлении выстрела. Биссектрисы этих секторов проходили через огнестрельное повреждение в преграде и были практически перпендикулярны ее поверхности. Наибольшее отклонение зафиксировано при наибольшей толщине подкожной клетчатки – 0,9 см. Анализ серии проведенных экспериментальных исследований позволяет говорить об отклонении траектории к нормали не только снаряда, но и частиц биологического происхождения. Полученные результаты показыва-



ют необходимость учитывать эффект нормализации при проведении судебно-медицинских медико-криминалистических экспертиз и криминалистических баллистических экспертиз.

 Для корреспонденции:

МИХЕЕВА Наталья Александровна – доцент, д.м.н., доцент каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-7979-1631, rjnz77@mail.ru

ЛЕОНОВ Сергей Валерьевич – профессор, д.м.н., профессор каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0000-0003-4228-8973, sleonoff@inbox.ru

СУХАРЕВА Марина Анатольевна – доцент, д.м.н., профессор каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0000-0003-3422-6043, ma-suha@yandex.ru

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМЫ У БЕГУЩЕГО ПЕШЕХОДА ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ С АВТОМОБИЛЕМ

О. Ю. Самаркина

- ▶ ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: ситуационные экспертизы, трехмерное моделирование, ДТП, реконструкция обстоятельств происшествия

CHARACTERISTICS OF AN INJURY IN A RUNNING PEDESTRIAN IN A COLLISION WITH A CAR

Olga Yu. Samarkina

- ▶ Russian Center of Forensic Medical Expertise, Moscow, Russian Federation
- ▶ Medical and Biological University of Innovation and Continuous Education, Moscow, Russian Federation

Keywords: situational expertise, three-dimensional modeling, RTA, reconstruction of the circumstances of the accident

Научных работ, посвященных особенностям травмы в результате наезда ТС на пешехода, крайне мало, а публикаций, в которых рассматривается темп движения пешехода – вообще единицы.

Нами проведено исследование 48 видеозаписей, на которых были запечатлены столкновения транспортных средств (ТС) с бегущим пешеходом (камеры располагались стационарно на зданиях, столбах освещения, металлоконструкциях и т.д., либо события фиксировались на видеорегистраторе, установленном в автомобиле).

Проведенный анализ показал, что в большинстве наблюдений (70,9 %, 34 случая) непосредственно перед столкновением с ТС бегущие пешеходы останавливались или значительно замедляли скорость движения, поворачивались лицом/спиной к движущемуся ТС – то есть реагировали на возникающую опасность. В 14 случаях (29,1 %) непосредственно в момент столкновения пешеход продолжал бежать в первоначальном направлении.

В случае, если непосредственно перед столкновением с ТС пешеход останавливался или переходил на шаг, механогенез автотравмы (АТ) был следующим:

- при малой начальной скорости ТС (до 20 км/час) тело пешехода забрасывалось на капот ТС (классическая фаза 2 по Солохину А. А.): вращение тела пешехода вокруг центра масс (ЦМ) при таком варианте удара выражено не сильно – в пределах 90°;

- при плавном продолжении торможения и остановке автомобиля тело либо оставалось на капоте ТС, либо соскальзывало с него, получая новые повреждения от взаимодействия с дорожным покрытием;

- при более высокой скорости движения ТС тело пешехода чаще всего подбрасывалось таким образом, что голова и надплечья соударялись с капотом автомобиля, а ноги оказывались высоко вверх (угол вращения составлял в среднем 120°).

Во всех наблюдениях, когда происходило столкновение бегущего человека с автомобилем, имело место отбрасывание пешехода на параллельную полосу движения или на обочину. Этот сценарий принципиально отличает столкновение ТС с бегущим пешеходом от столкновения ТС со стоящим илидвигающимся шагом пешеходом при фронтальном столкновении (блокирующий вид удара), поскольку пешеход,двигающийся с малой скоростью (шаг), либо стоящий на месте, отбрасывается только в направлении движения автомобиля.

Отбрасывание пешехода после первичного удара на соседнюю полосу движения создавало условия для повторного наезда на пешехода другими ТС, что существенно усложняет работу следственных органов и экспертов по установлению обстоятельств ДТП и механизма АТ.

После первичного удара ТС, нанесённого ниже центра масс пешехода, возможен подброс тела вверх; высота подброса зависит от угла наклона капота автомобиля в точке удара. То есть, тело бегущего пешехода движется, как и при столкновении ТС со стоящим или идущим пешеходом, с той лишь разницей, что начальный импульс тела пешехода сохраняется и его отбрасывает в сторону от ТС, по ходу направления бега.

Во всех наших наблюдениях тело пешехода набрасывалось на капот с подбросом нижних конечностей на угол $120\text{--}180^\circ$. Поскольку корпус бегущего человека в норме наклонен вперед, после удара автомобиля тело его, в целом, описывает своеобразную траекторию вращения в форме неполного конуса (голова является его вершиной или вращается по меньшему радиусу, а стопы движутся по ребру основания конуса). После удара о капот автомобиля тело пешехода отбрасывается в сторону – в направлении первоначального движения пешехода.

В 21 % исследованных случаев (10 наблюдений) после первичного удара тело пешехода не набрасывалось на капот, а сразу отбрасывалось в сторону – без дальнейшего взаимодействия с кузовом ТС. Особенностью этой группы наблюдений являлись быстрый бег пешехода и фронтальный нецентральный блокирующий удар дальним (по направлению движения пешехода) краем ТС.

Во всех группах наблюдений нами зафиксировано вращение тела на $180\text{--}360^\circ$ при ударе ТС бегущего пешехода и поворот тела на угол до 90° градусов – при наезде ТС на идущего пешехода.

После первичного удара ТС по бегущему пешеходу (либо шагающему при условии, что одна из ног находится в стадии переноса) будет наблюдаться вращение его тела относительно вертикальной оси. Это вызвано формированием вращающего момента $M_{вр}$ относительно центра масс пешехода. Чем дальше от центра масс находится точка первичного удара (плечо силы), тем сильнее будет вращение. При этом может наблюдаться вращение как по часовой стрелке, так и против часовой – в зависимости от расположения центра масс сзади или спереди относительно опорной ноги.

При ударе автомобилем по ноге, расположенной сзади центра масс, крутящий момент приведет к вращению тела вокруг вертикальной оси тела против часовой стрелки, а при ударе по расположенной спереди от центра масс ноге – по часовой.

Траектория движения отбрасываемого тела пешехода от кузова ТС будет приближаться к параболе с наибольшей крутизной в зоне удара.

При ударе бампером ТС по ноге, расположенной впереди центра масс, происходит вращение тела пешехода по часовой стрелке. В этом случае тело пешехода также движется по параболе, но, учитывая направление вращения тела, возможно падение пешехода на дорожное покрытие, на пути движения ТС.

Таким образом, фронтальное столкновение ТС с бегущим пешеходом хоть и является примером блокирующего удара, но влечет за собой нетипичную траекторию движения тела пешехода после соударения: тело может получить вращение вокруг вертикальной оси, а отбрасывание тела происходит в сторону от направления движения ТС. Подобное взаиморасположение ТС и тела пешехода после его падения однозначно указывает на характер движения пешехода перед столкновением с ТС – это был бег в направлении, пересекающем направление движения ТС.

 Для корреспонденции:

ОЛЬГА Юрьевна Самаркина – ORCID: 0000-0003-3222-9662

ПЕРСПЕКТИВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПРИ ДЕЙСТВИИ КРАЙНИХ ТЕМПЕРАТУР МЕТОДОМ АУТОФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ КОФЕРМЕНТОВ НАДН И ФАД (ОБЗОР)

Ш. М. Саргсян^{1,2}, Д. В. Сундуков¹, А. Р. Баширова¹

► ¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация

² ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: постмортальный период, ДНС, коферменты, НАДН, ФАД, аутофлуоресценция, посмертная гипертермия, обзор, судебно-медицинская танатология, давность наступления смерти, посмертные изменения, температура окружающей среды, лазер-индуцированная аутофлуоресцентная спектроскопия

ESTIMATING TIME OF DEATH IN EXTREME TEMPERATURE ENVIRONMENTS USING AUTOFLUORESCENCE SPECTROSCOPY OF THE COENZYMES NADH AND FAD (REVIEW)

Shushan M. Sargsyan^{1,2}, Dmitry V. Sundukov¹, Asya R. Bashirova¹

► ¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

► ² Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

Keywords: postmortem interval, PMI, coenzymes, NADH, FAD, autofluorescence, postmortem hyperthermia, review, forensic thanatology, time of death, postmortem changes, ambient temperature, laser-induced autofluorescence spectroscopy

Актуальность. Определение давности наступления смерти (ДНС) является одной из фундаментальных задач судебно-медицинской экспертизы, имеющей ключевое значение для следствия. Традиционные методы, основанные на оценке динамики ранних и поздних трупных изменений, часто характеризуются значительной погрешностью и субъективизмом. Их достоверность резко снижается при воздействии на труп экстремальных факторов внешней среды, в частности высокой температуры, которая ускоряет процессы аутолиза и гниения, искажая классические критерии. Разработанные ранее физические, биохимические и биофизические методы (импедансометрия, анализ ионного состава стекловидного тела, молекулярно-генетические подходы) не нашли широкого применения из-за сложности, дороговизны или отсутствия четких количественных критериев. Таким образом, поиск новых объективных, доступных и точных способов определения ДНС, особенно в условиях нестандартного температурного воздействия, остается крайне актуальным. Цель настоящего обзора – проанализировать перспективы использования метода лазер-индуцированной аутофлуоресцентной спектроскопии коферментов НАДН и ФАД для определения ДНС, в том числе в условиях воздействия высокой температуры.

Материал и методы. Проведен анализ отечественных и зарубежных научных публикаций в базах данных PubMed, eLibrary, Scopus, РГБ, Elsevier, ResearchGate, Wiley за период с 1960 по 2026 год. Поиск осуществлялся по ключевым словам: постмортальный период, ДНС, коферменты НАДН, ФАД, аутофлуоресценция, посмертная гипертермия. Особое внимание уделено экспериментальным работам, выполненным на кафедре судебной медицины РУДН им. Патриса Лумумбы.

Результаты. Коферменты НАДН (никотинамидадениндинуклеотид восстановленный) и ФАД (флавинадениндинуклеотид) играют ключевую роль в энергетическом метаболизме клетки, участвуя

в окислительно-восстановительных реакциях дыхательной цепи митохондрий. Они обладают аутофлуоресценцией: НАДН флуоресцирует при длине волны возбуждения около 340 нм, а его окисленная форма (НАД⁺) – нет; ФАД флуоресцирует в окисленном состоянии при 450–495 нм, тогда как восстановленный ФАДН₂ не флуоресцирует. Это позволяет использовать интенсивность их свечения как индикатор клеточного редокс-статуса. История изучения аутофлуоресценции началась с работ О. Варбурга (1934) и Б. Чанси (1954–1962), создавшего приборы для регистрации сигнала *in vivo*. В последующем метод применялся в онкологии (эффект Варбурга), хирургии (оценка жизнеспособности тканей), кардиологии и нейробиологии.

В судебной медицине исследования с использованием аутофлуоресценции НАДН и ФАД впервые проведены на кафедре судебной медицины РУДН им. Патриса Лумумбы. В 2020 году А. С. Бабкина с соавт. в экспериментах на мышцах и трупах людей при нормальных условиях (20–22 °С, влажность 40–60 %) установили закономерную динамику интенсивности флуоресценции в скелетной мускулатуре. Показано, что с 5-й минуты после смерти возрастает флуоресценция НАДН, достигая пика к 3 часу. В интервале 4,5–24 часа наблюдалось постепенное ее снижение. Флуоресценция ФАД в первые 9 часов менялась незначительно, а с 9 до 24 часов проявляла тенденцию к росту. В первые 9 часов редокс-отношение ($PO = \text{НАДН}/\text{ФАД}$) составляло больше единицы, затем снижалось до уровня меньше единицы. В 2021 году А. С. Бабкина выявила корреляцию этих изменений с активностью протеолитических ферментов: начало спада флуоресценции НАДН совпадало с повышением активности катепсина D (4,5 ч), а рост флуоресценции ФАД – со снижением активности кальпаинов (после 24 ч).

В 2023 году А. А. Суслин с соавт. изучили динамику флуоресценции в условиях экспериментальной гипотермии. Общая закономерность сохранилась, но выявлены количественные отличия: пик флуоресценции НАДН также приходился на 3-й час, но его значение было выше (1,897 усл. ед.), чем в норме; возрастание флуоресценции ФАД начиналось раньше – максимум (1,188 усл. ед.) достигался уже к 5-му часу. Редокс-отношение на пике составляло 2,805 усл. ед., что ниже, чем в норме. Эти данные подтверждают чувствительность метода к температурному фактору и необходимость разработки отдельных критериев для разных температурных условий.

Влияние высокой температуры окружающей среды (30 °С и выше) на показатели аутофлуоресценции НАДН и ФАД до настоящего времени практически не изучено. Имеются лишь отдельные работы, указывающие на ускорение посмертных процессов при гипертермии, однако систематических исследований с использованием флуоресцентной спектроскопии не проводилось. Высокая температура может существенно изменять скорость истощения энергетических субстратов и инактивации ферментов, что неизбежно отразится на динамике флуоресценции коферментов. Разработка количественных критериев ДНС для таких условий необходима для повышения точности экспертизы при обнаружении трупов в жарком климате и иных ситуациях с воздействием гипертермии.

Обсуждение и заключение. Метод лазер-индуцированной аутофлуоресцентной спектроскопии коферментов НАДН и ФАД является перспективным инструментом для объективной оценки ДНС. Его преимущества: возможность неинвазивных измерений *in situ*, отсутствие необходимости в сложной подготовке, количественный характер получаемых данных. Экспериментально подтверждена четкая зависимость параметров флуоресценции от времени, прошедшего после смерти, в нормальных условиях и при гипотермии. Основным ограничением является зависимость скорости изменений от исходного состояния тканей и температуры среды, что требует учета этих факторов при интерпретации результатов. Для внедрения метода в широкую экспертную практику необходимо завершить цикл исследований, охватывающих весь спектр возможных температурных воздействий, включая высокие температуры (30–45 °С). Установление четких количественных критериев ДНС для различных температурных режимов позволит существенно повысить достоверность экспертных выводов, особенно в сложных случаях при осмотре трупа на месте происшествия в экстремальных условиях. Таким образом, дальнейшее изучение динамики аутофлуоресценции НАДН и ФАД в условиях гипертермии является актуальной и практически значимой задачей.

 Для корреспонденции:

САРГСЯН Шушан Мхитаровна – ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0009-0008-4565-3335, shsargsian@yandex.ru



СУНДУКОВ Дмитрий Вадимович – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», SPIN-код: 2968–7961, eLIBRARY Author ID: 445587, ORCID: 0000-0001-8173-8944, sundukov-dv@rudn.ru

БАШИРОВА Асия Ренатовна – судебно-медицинский эксперт, ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» ORCID: 0000-0002-0236-8314, bashirova-ar@rudn.ru



СРАВНЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ЖИДКОСТНО-ЖИДКОСТНОЙ И ТВЕРДОФАЗНОЙ ЭКСТРАКЦИИ ДЛЯ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ТНС–СООН В СТОЧНЫХ ВОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЭЖХ–МС/МС КВАДРУПОЛЬНОГО МАСС- АНАЛИЗАТОРА И ИОННОЙ ЛОВУШКИ

Л. Н. Ризванова¹, М. Ш. Айгумов², Г. С. Жуматаева³, А. К. Абенова³, А. П. Новиков⁴, С. А. Савчук⁵

- ▶ ¹ БУ Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Нижевартовская психоневрологическая больница», Нижневартовск, Российская Федерация
- ▶ ² ГБУЗ Ямало-Ненецкого автономного округа «Ноябрьский психоневрологический диспансер», Ноябрьск, Российская Федерация
- ▶ ³ РГКП «Центр судебных экспертиз Министерства юстиции Республики Казахстан», Астана, Казахстан
- ▶ ⁴ БУ Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутская клиническая психоневрологическая больница», Сургут, Российская Федерация
- ▶ ⁵ ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: твердофазная и жидкостно-жидкостная экстракция, ТНС–СООН, сточные воды, ВЭЖХ–МС с ионной ловушкой, ВЭЖХ–МС/МС с тройным квадруполем

COMPARISON AND OPTIMIZATION OF LIQUID/LIQUID AND SOLID PHASE EXTRACTION METHODS FOR THC–COOH DETECTION IN WASTEWATER USING HPLC– MS/MS QQQ AND IT-MS INSTRUMENTS

*Lilia N. Risvanova¹, Mfgomed Sh. Aigumov², Gylnar S. Zhumataeva³,
Akhtamaral.K. Abenova³, Andereii P. Novikov⁴, Sergey A. Savchuk⁵*

- ▶ ¹ Nizhnevartovsk Psychoneurological Hospital, Nizhnevartovsk, Russian Federation
- ▶ ² Noyabrsk Psychoneurological Dispensary, Noyabrsk, Russian Federation
- ▶ ³ Scientific Research Institute of Forensic Expertise, Republic of Kazakhstan
- ▶ ⁴ Surgut Clinical Psychoneurological Hospital, Surgut, Russian Federation
- ▶ ⁵ Forensic Medical Examination Bureau of the Moscow Health Department, Moscow, Russian Federation

Keywords: solid-phase and liquid/liquid extraction, THC–COOH, wastewater, LC–MS–IT, LC–MS/MS QQQ

Введение: Целью нашей работы было определение наиболее эффективного типа пробоподготовки методом ТФЭ и ЖЖЭ для детектирования ТНС–СООН в сточных водах на рутинных приборах ВЭЖХ–МС/МС Shimadzu 8050 (тройной квадруполь) и Bruker Toxtyper (ионная ловушка). Определение методом ВЭЖХ–МС/МС является весьма сложной задачей из-за низкого уровня ионизации ТНС–СООН в режимах электрораспыления с положительной и отрицательной полярностью.

Образцы: на первом этапе исследования аликвоты объединенной положительной мочи, содержащей 149 нг/мл ТНС–СООН (по результатам методов ИХА, ГХ–МС и ВЭЖХ–МС/МС), были разбав-



лены сточной водой в соотношении 1/1000 и проанализированы на ВЭЖХ–МС/МС Shimadzu 8050 и Bruker Toxtyper. На втором этапе исследования 750 мл объединенной мочи были вылиты в унитаз и смыты несколько раз. Спустя 45 минут проба сточной воды была отобрана из ближайшего городского канализационного коллектора и проанализирована на ВЭЖХ–МС/МС Shimadzu 8050 и Bruker Toxtyper. В качестве контрольной отрицательной пробы использовали мочу, заведомо не содержащую ТНС–СООН, разбавленную водопроводной водой в соотношении 1/100.

ТФЭ: Мы использовали картриджи Bond Elut Certify II (130 мг) и Copure C8/SAX (200 мг), которые были разработаны специально для экстракции кислых соединений.

ЖЖЭ: 200 мл сточной воды фильтровали, устанавливали значение pH 3.0, добавляли 15 г NaCl и экстрагировали 25 г смесью гексан–этилацетат (7:1). Экстракт упаривали, реконституировали в 200 мкл смеси вода–ацетонитрил и анализировали на ВЭЖХ–МС/МС Shimadzu 8050 и Bruker Toxtyper.

Результаты: ТНС–СООН был детектирован на обоих приборах как в модельных образцах после твердофазной экстракции, так и в реальной сточной воде после жидкостно–жидкостной экстракции. Во всех случаях были получены полные спектры продукт–ионов, но соотношение сигнал/шум было лучше на приборе с тройным квадруполом по сравнению с ионной ловушкой. Мы оценили степень разбавления пробы мочи в канализационной системе примерно в 200 раз. Используемые нами методы пробоподготовки позволяют сконцентрировать пробу в 200–500 раз, что достаточно для исследования сточных вод из локальных канализационных систем.

Для корреспонденции:

РИЗВАНОВА Лилия Нажиповна – зав. химико–токсикологической лабораторией Нижневартонской ПНБ, Ханты–Мансийский автономный округ – Югра, Россия, germiona-kdl@yandex.ru

АЙГУМОВ Магомед Шапиевич – зав. химико–токсикологической лабораторией Ноябрьского ПНД, Ямало–Ненецкий автономный округ, Россия, aygumov.m@ya.ru

ЖУМАТАЕВА Гульнар Сегизбаевна – главный эксперт по судебному химико–токсикологическому виду исследования Республиканского Центра судебных экспертиз МЮ РК, Астана, Республика Казахстан, zhgas@mail.ru

АБЕНОВА Акмарал Каиргельдиевна – судебный эксперт Республиканского Центра судебных экспертиз МЮ РК, Астана, Республика Казахстан, shintina_ak@mail.ru

НОВИКОВ Андрей Петрович – к.м.н., главный врач Сургутской клинической ПНБ, Ханты–Мансийский автономный округ – Югра, Россия, zvl00005@gmail.com

САВЧУК Сергей Александрович – д.х.н., судебный эксперт–химик ГБУЗ «Бюро судебно–медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», serg-savchuk@yandex.ru



ВОПРОСЫ НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Л. М. Михалёва^{1,2}, *О. В. Воронова*^{3,4,5}, *Ю. Л. Шепелева*^{3,4,5}, *Н. С. Алексеева*⁵

- ▶ ¹ НИИМЧ им. акад. А. П. Авцына, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского, Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ Отделение НИИМЧ им. Акад. А. П. Авцына, Ростов-на-Дону, Российская Федерация
- ▶ ⁴ ГБУ РО «Патолого-анатомическое бюро», Ростов-на-Дону, Российская Федерация
- ▶ ⁵ ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Ключевые слова: непрерывное медицинское образование, патолого-анатомическая служба, кадровый дефицит, национальные проекты, качество медицинской помощи

ISSUES OF CONTINUOUS MEDICAL EDUCATION FOR SPECIALISTS IN THE PATHOLOGIC ANATOMY SERVICE IN MODERN CONDITIONS

Lyudmila M. Mikhaleva^{1,2}, *Olga V. Voronova*^{3,4,5}, *Yulia L. Shepeleva*^{3,4,5}, *Natalia S. Alekseeva*⁵

- ▶ ¹ NIIMCH named after Academician A. P. Avtsyna, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Federal state budgetary scientific institution "Russian Scientific Center of Surgery named after academician B. V. Petrovsky", Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Department of the Scientific Research Institute of Human Morphology named after academician A. P. Avtsyn in Rostov-on-Don, Rostov-on-Don, Russian Federation
- ▶ ⁴ Pathology and Anatomical Bureau, Rostov-on-Don, Russian Federation
- ▶ ⁵ Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Keywords: continuous medical education, pathological anatomy service, staff shortage, national projects, quality of medical care

Одной из важнейших проблем российской системы здравоохранения в настоящий момент является вопрос укомплектованности медицинских организаций квалифицированными специалистами. Подготовка медицинских кадров высшей квалификации определена как одна из приоритетных задач в ряде основных программных документов, в том числе в новых национальных проектах в сфере здравоохранения, реализация которых началась в 2025 году.

Так, преемником национального проекта «Здравоохранение», утратившего свою актуальность, стал проект «Продолжительная и активная жизнь», в состав которого вошел ряд федеральных проектов, имеющих узконаправленную тематику. При этом, традиционно, законодатель не обошел своим вниманием кадровую составляющую отечественного здравоохранения, вновь акцентировав внимание на доступность и качестве оказываемой гражданам медицинской помощи и медицинских услуг. Решение указанной проблемы предполагается путем совершенствования системы медицинского образования и кадрового обеспечения, в том числе путем увеличения объема целевого обучения медицинских специалистов, а также постоянного повышения профессионального уровня медицинских работников.

Прежде чем вести речь о реализации нового национального проекта целесообразно подробнее остановиться на тех итогах, которые были достигнуты в период действия национального проекта «Здравоохранение».

Так, в целом за пятилетний период на реализацию указанного проекта было направлено около 1,7 трлн. руб.1, из которых 11,31 млрд. руб. было направлено непосредственно на реализацию федерального проекта по обеспечению системы здравоохранения квалифицированными кадрами.



Однако вопрос кадрового дефицита медицинских специалистов остался нерешенным. Так, заместитель министра здравоохранения РФ Татьяна Семенова на Международной конференции «Орг-Здрав-2024» сообщила, что в России не хватает 29 тысяч врачей и 63 тысяч работников среднего звена.

Аналогичные выводы делает Счетная палата в своем отчете по итогам 2024 года: дефицит медицинских специалистов с высшим образованием в целом по России составил 23 тыс. человек, по среднему медицинскому персоналу – 75 тыс. чел.

Если вести речь непосредственно о патолого-анатомической службе, то по материалам федерального статистического наблюдения за 2023 год всего в России насчитывается 1 706 структурных подразделений патолого-анатомического профиля, в структуре которых выделены 7 457 штатных должностей врачей-патологоанатомов, из которых занято только 5 506, таким образом укомплектованность составила 73,8 % в целом по РФ.

В настоящее время, в рамках действовавших ранее программных документов в сфере здравоохранения, уже проделана большая работа по решению вопроса кадрового дефицита в медицинских организациях государственной системы здравоохранения, в том числе патолого-анатомической службы.

Так, в соответствии с приказом МЗ РФ от 25.12.2023 № 716нб, допускаются к осуществлению медицинской деятельности на должностях врачей-стажеров ординаторы 2 года, обучающиеся по одной из специальностей укрупненной группы специальностей «Клиническая медицина», прошедшие аттестацию по итогам первого года обучения и имеющие аккредитацию в соответствии с дипломом о высшем образовании. Данная мера является крайне важной как в части финансовой поддержки и профессионального становления молодых специалистов, так и в части восполнения кадрового дефицита в медицинских учреждениях.

При этом, говоря о патолого-анатомической службе, не стоит забывать о том, что специальность «Патологическая анатомия» отнесена к разряду дефицитных, что существенно снижает возможности укомплектования патолого-анатомических отделений специалистами соответствующей квалификации, несмотря на меры государственной поддержки таких специалистов.

В контексте рассмотрения вопросов обеспечения квалифицированными кадрами медицинских организаций, в том числе патолого-анатомического профиля, крайне важными и актуальными остаются вопросы качества подготовки медицинских специалистов.

В настоящее время подготовку специалистов для системы здравоохранения осуществляют 46 вузов, подведомственных Минздраву России. В этих учебных заведениях помимо обучения по программам специалитета, осуществляется также подготовка специалистов по программам ординатуры и дополнительным профессиональным программам.

В отличие от представителей других профессий, медицинские специалисты не просто обязаны повышать свою квалификацию с определенной периодичностью, это является для них условием допуска к осуществлению профессиональной деятельности. Именно это обстоятельство породило наличие большого количества частных образовательных организаций, деятельность которых фактически ориентирована не на качественное дополнительное профессиональное образование, а на извлечение прибыли путем выдачи необходимых документов о повышении квалификации. При этом такие организации устанавливают лояльные цены на свои услуги, конкурировать с которыми государственные учреждения не в состоянии в силу ряда объективных причин.

Такая форма реализации дополнительных профессиональных программ пользуется большой популярностью у врачей по следующим причинам:

1. Высокий уровень нагрузки на медицинского специалиста по основному месту работы, что не позволяет проходить обучение с отрывом от трудовой деятельности.
2. Медицинское образование носит очный характер, что затруднительно для работодателя в условиях дефицита кадрового состава.
3. Стоимость обучения у частных организаций, как правило, гораздо ниже, чем у государственных.
4. Низкий уровень правового сознания у врачей.

Следует обратить внимание, что формально в деятельности упомянутых частных организаций отсутствуют нарушения действующего законодательства в сфере образования. Однако подобная практика подмены образовательного процесса выдачей документа о повышении квалификации приводит к низкому уровню профессионализма врачей, что вполне может привести к врачебным ошибкам, и как следствие, невозможности реализации всех заявленных мер по укреплению и развитию системы здравоохранения, в том числе по обеспечению качества оказываемой медицинской помощи и медицинских услуг.



К сожалению, как следствие складывается практика обращения врачей за образовательными услугами в государственные образовательные учреждения исключительно на бюджетной основе по направлению своей медицинской организации. И это вполне объяснимо низкой ценовой политикой частных организаций и упрощенной процедурой получения документа о получении дополнительного профессионального образования.

По нашему мнению, подобная практика сложилась в связи с пробелами, имеющимися в действующем законодательстве об образовании в части дополнительного профессионального образования.

Так, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 18.09.2020 № 14908 при получении лицензии на оказание дополнительных образовательных услуг организации не обязательно уточнять специальность, вид, направление образовательной деятельности. При получении лицензии аккредитация по образовательным программам необходимым условием не является. При этом отсутствует надлежащий как внутренний, так и внешний контроль качества реализации образовательных программ.

Таким образом, неважно кто реализует дополнительные профессиональные программы – высшее учебное заведение или частная образовательная организация, обладающая лицензией на такой вид деятельности, в обоих случаях возможно повышение квалификации для представителя абсолютно любой профессии без учета ее специфики, что, по нашему мнению, в случае с медицинскими специалистами недопустимо.

Однако, в настоящее время, указанная проблематика все же оказалась в поле зрения отечественного законодателя, который, с целью урегулирования названных правовых коллизий, внес изменения в действующую нормативно-правовую базу в части ограничения использования в обучении медицинских специалистов дистанционных образовательных технологий.⁹ Более того, в соответствии с новыми положениями законодательства типовые образовательные программы в области здравоохранения теперь подлежат обязательному утверждению Минздравом РФ, а проверять соответствие материально-технической базы и кадрового обеспечения образовательной организации требованиям программы обучения уполномочен Росздравнадзор РФ, без соответствующего разрешения которого организация не вправе будет осуществлять образовательную деятельность начиная с 01.09.2026 г.

Ключевым же моментом нововведений является возврат к практике лицензирования отдельных областей и видов профессиональной деятельности, по которым образовательная организация реализует дополнительные профессиональные программы. Такую лицензию организациям необходимо получить также не позднее 01.09.2026. И, если у медицинских ВУЗов в разрезе обозначенных новелл в законодательстве, вряд ли возникнут затруднения с соблюдением новых требований в части реализации дополнительных профессиональных программ, поскольку все они имеют лицензии на осуществление образовательной деятельности по программам ординатуры, то у частных образовательных организаций, осуществляющих в настоящее время образовательную деятельность исключительно по дополнительным профессиональным программам может возникнуть ряд затруднений как при утверждении образовательных программ, так и при проверке материально-технической и кадровой обеспеченности, а также лицензировании, с учетом того, что обучение предполагает очный формат.

При этом, именно такие условия позволят выйти на новый качественный уровень реализации дополнительных профессиональных программ для медицинских специалистов и реализовать поставленные цели и задачи по обеспечении системы здравоохранения квалифицированными кадрами и повышению качества медицинской помощи в рамках целей и задач, поставленных на государственном уровне.

Для корреспонденции:

МИХАЛЁВА Людмила Михайловна – д.м.н., член-корр. РАН, НИИМЧ им. акад. А. П. Авцына, ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского», ORCID: 0000-0003-2052-914X, 0000-0002-9042-7483, SPIN-код: 2086-7513, Researcher ID:-1673-2016, Scopus Author ID: 57213652796, mikhalevalm@yandex.ru

ВОРОНОВА Ольга Владимировна – доцент каф. патологической анатомии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, главный врач ГБУ РО «Патолого-анатомическое бюро», ORCID: 000-0003-0542-6900, 9043401873@mail.ru



ШЕПЕЛЕВА Юлия Леонидовна – к.полит.н., отд. НИИ морфологии человека им. акад. А. П. Авцына в Ростове-на-Дону, ГБУ РО «ПАБ», ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-3180-6205, SPIN-код: 3641–7680, Shepelevayl@yandex.ru

АЛЕКСЕЕВА Наталья Сергеевна – к.м.н., доцент, доцент каф. нормальной физиологии, проректор по региональному развитию и взаимодействию с субъектами Российской Федерации, ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, Shepelevayl@yandex.ru

3-D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ОБНАРУЖЕНИИ МИКРОЧАСТИЦ И СЛЕДОВ КРОВИ НА ОДЕЖДЕ

Ю. Ю. Шишкин^{1,2}, *С. Ю. Бурлаков*¹, *А. С. Катаев*^{2,3}

- ▶ ¹ ФГБОУ ВО Ивановский ГМУ Минздрава России, Иваново, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБОУ ВО РОСБИОТЕХ, Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, идентификация криминалистическая, кровь, микрочастицы, повреждения, 3D-моделирование

3-D VISUALIZATION IN DETECTING MICROPARTICLES AND BLOOD ON CLOTHING

Yuriy Yu. Shishkin^{1,2}, *Sergey Yu. Burlakov*¹, *Alexander S. Kataev*^{2,3}

- ▶ ¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ivanovo State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ivanovo, Russian Federation
- ▶ ² ROSBIOTECH University, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic examination, forensic identification, blood, microparticles, injuries, 3D modeling

Актуальность. Стремительное развитие цифровых технологий делает актуальной разработку с применением современных методов обнаружения и исследования следов крови и микрочастиц на одежде. Обнаружение следов крови на одежде важно для установления факта травмы и механизма травмирующего воздействия. Обнаружение и идентификация микрочастиц на одежде несут информацию о характере травмирующего предмета и свойствах среды пребывания объектов. Детальное изучение микрочастиц на одежде, следов крови, закономерностей их распределения помогают воссоздать целостную картину характера травмирующих воздействий, их количества, последовательности, свойствах травмирующего предмета и среды пребывания объекта исследования.

Материал и методы. Наносились экспериментальные следы крови на различных видах натуральных и синтетических тканей. Использовался следующий материал тканей: хлопчатобумажная, нейлон, полиэстер, натуральная кожа, искусственный мех, натуральный мех; использовалась ткань однородной окраски: красная, коричневая, белая, синяя, зеленая, черная; и различных сочетаний данных цветов. Для нанесения следов использовалась фибринолизированная кровь от трупов с длительностью постмортального периода 6–12 часов. Применялось напыление тальком, мелом. Применялся классический визуальный метод исследования следов крови и микрочастиц – исследование в косопадающем свете, в инфракрасных и ультрафиолетовых лучах с помощью лупы, стереомикроскопа. Применялась запатентованная технология UST сканирования и моделирования (UST4.0).

Результаты. Эффективным методом в обнаружении следов крови и микрочастиц является трехмерное сканирование. При исследовании трехмерных моделей следов крови на различных материалах, установлено, что при совпадении цвета следа крови с цветом материала, пятна можно выявлять путем контрастирования текстуры 3D, а также путем исследования рельефа пятна с увеличением. По сглаженности рельефа можно установить границы пятна крови. Исследованы 3D модели темно-красной ткани из натурального шелка с пропитыванием кровью и напылением талька. Установлено, что тальк имел большие адгезивные свойства к следам крови, чем к интактной поверхности, за счет чего, выделял контуры пятен. Таким образом, по скоплению талька на материи можно судить о расположении пятен крови. За счет осветления темных участков, тальк способствовал уменьшению эффекта «проваливания» в 3D изображении. Выполнены эксперименты путем нанесения трупной крови на цветную х/б ткань и произведено напыление мелом. Мел значительно уменьшает недостаток 3D сканирования, выражающийся в «проваливании» части изображения. Адгезивные к крови свойства мела, использованного в экспериментах меньше, чем у талька. В экспериментах замечено, что мел одинаково адсорбируется на ткани с кровью и ткани без крови. В целом при напылении мелом пятна крови становятся заметнее за счет увеличения их контрастности и уменьшения эффекта «проваливания» изображения. При увеличении более, чем в 200 раз установлено, что участок с про-



питыванием кровью и напыленный мелом менее рельефен, более сглажен, чем соседние участки материи. С целью установления возможностей использования UST в дифференциальной диагностике с другими следами, похожими на кровь была выполнена серия экспериментов, заключающаяся в том, что на материю из разных материалов и цветов наносилась мелкодисперсионная красная краска от струйного принтера и малярная масляная коричневая краска, имитирующая кровь. При нанесении масляной краски типа ПФ коричневого цвета и трехмерном сканировании установлено, что в 3D модели рельеф ткани с краской сглажен, а при контрастировании текстуры пятно краски становится более заметным и отличающимся по цвету от крови. При нанесении высокодисперсионной краски типа MAGENTA струйного принтера и трехмерном сканировании установлено, что в 3D модели рельеф ткани с краской не изменяется, а при контрастировании текстуры пятно краски становится более заметным и отличающимся по цвету от крови.

Обсуждение и заключение. Возможности трехмерного сканирования UST могут эффективно использоваться при судебно-биологических и медико-криминалистических исследованиях для установления наличия крови и микрочастиц. Создание 3D-моделей вещественных доказательств позволяет сохранить информацию о наличии следов, их локализации, взаиморасположении, морфологических свойствах. В случаях массового поступления объектов на исследования, например при ЧС, применение UST сокращает сроки пребывания подлинников в отделении при возможности работы с электронными копиями.

При исследовании трехмерных моделей следов крови на различных материалах, установлено, что при совпадении цвета биологических следов с цветом материала, пятна можно выявлять путем контрастирования текстуры 3D, а также путем исследования рельефа пятна с увеличением.

Выявлены следующие особенности следов крови при изучении в 3D модели:

- след крови как правило сглаживает микрорельеф текстильной ткани, по сглаженности рельефа можно установить границы пятна крови;
- следы крови на текстильной материи можно выделять напылением талька, тальк больше скапливается в области следов крови, чем на интактной материи, напыление тальком способствует уменьшению эффекта «исчезания» в 3D изображении;
- при напылении мелом значительно уменьшается эффект «исчезания» в 3D изображении, микрорельеф пятна крови напыленный мелом сглаживается.

При исследовании пятен, похожих на кровь установлено, что в 3D модели рельеф ткани с масляной краской сглажен, а при контрастировании текстуры пятно краски становится более заметным и отличающимся по цвету от крови. В 3D модели рельеф ткани с высокодисперсионной краской не изменяется, а при контрастировании текстуры пятно краски становится более заметным и отличающимся по цвету от крови.

Для корреспонденции:

ШИШКИН Юрий Юрьевич – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины и правоведения ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» МЗ РФ, проф. каф. организации здравоохранения и госсанэпидслужбы с курсом судебно-медицинской экспертизы ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» ORCID: 0000-0002-1029-9056, shishkinuu@rambler.ru,

БУРЛАКОВ Сергей Юрьевич – ассистент каф., аспирант ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» МЗ РФ, burlakovserey@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9049-6828

КАТАЕВ Александр Станиславович – к.м.н., доцент, начальник управления межрегионального взаимодействия и координации медицинского обеспечения ИУФ ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ, ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ (ОБЗОР)

Ш. М. Саргсян^{1,2}, Д. В. Сундуков¹, А. В. Смирнов¹, А. Д. Качалова¹, Н. А. Романько²

- ▶ ¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: давность наступления смерти, ДНС, коферменты, НАДН, ФАД, аутофлуоресценция, посмертная гипертермия

ESTIMATING TIME OF DEATH IN HIGH-TEMPERATURE ENVIRONMENTS: TRADITIONAL METHODS AND EMERGING APPROACHES (REVIEW)

Shushan M. Sargsyan^{1,2}, Dmitry V. Sundukov¹, Askold V. Smirnov¹, Anastasia D. Kachalova¹, Natalia A. Romanko²

- ▶ ¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

Keywords: postmortem interval, PMI, postmortem hyperthermia, coenzymes, NADH, FAD, autofluorescence

Цель работы – исторический обзор существующих методов определения давности наступления смерти (ДНС) и их эффективности при условиях действия высокой температуры и рассмотрение вероятности применения лазер-индуцированной аутофлуоресцентной спектроскопии коферментов НАДН и ФАД в скелетной мышце крысы при определении давности наступления смерти в условиях действия высокой температуры. Известно, что высокая температура окружающей среды способствует ускорению процессов разложения тела и изменяет динамику постмортальных изменений. Выявлено, что существующие методики определения ДНС недостаточно достоверны при нахождении трупа в условиях действия высокой температуры и, на основании уже проведенных исследований, было предложено использование метода лазер-индуцированной аутофлуоресцентной спектроскопии коферментов НАДН и ФАД в скелетной мышце крысы для определения давности наступления смерти (ДНС).

Определение давности наступления смерти (ДНС) является одной из основных задач судебно-медицинской экспертизы. Информация о ДНС позволяет установить временной интервал, в который произошло преступление, а также проверить алиби подозреваемых и помочь в воссоздании последовательности событий. Помимо этого, знание времени смерти важно для идентификации жертв, когда речь идет о массовых катастрофах или происшествиях с большим количеством тел, а также в случае изменения физических условий, таких как воздействие высокой температуры или других экстремальных факторов окружающей среды.

Эффективность существующих методик по определению ДНС в настоящее время в судебно-медицинской практике значительно ограничена. Временной интервал ДНС определяется по существующим в настоящее время стандартным простейшим методикам, и зачастую, с большим разбросом определяемого временного интервала. Большинство из существующих физических, биохимических



и биофизических методов по тем или иным причинам не были внедрены в судебно-медицинскую практику (дороговизна метода, сложность выполнения метода).

Предлагаемый метод лазер-индуцированной аутофлуоресцентной спектроскопии коферментов НАДН и ФАД для определения ДНС является перспективным, относительно легким в исполнении и наиболее достоверным и может дополнить как существующие методы, так и применяться самостоятельно, особенно при условиях действия высокой температуры окружающей среды.

Ошибки при определении ДНС могут допустить как молодые судебно-медицинские эксперты, так и имеющие внушительный опыт. Так, в исследовании *Jambs, W. R. L., & Knight, B. H.* описаны 110 случаев с ошибочным определением ДНС. Ошибки в определении давности смерти могут привести к неправильной интерпретации обстоятельств дела, что существенно осложняет судебное разбирательство и может повлиять на справедливость вынесенного судом решения.

Таким образом, определение ДНС остается актуальной как для зарубежной, так и для отечественной судебно-медицинской службы вплоть до наших дней.

О важности определения ДНС как самостоятельного вопроса упоминали как отечественные, так и зарубежные авторы, однако существенных открытий вплоть до 19 века не существовало.

В 1868 году *Harry Rainy* впервые обратил внимание на закономерности между давностью наступления смерти (ДНС) и физическими факторами окружающей среды, в частности температурой. Он провёл 100 наблюдений, в ходе которых изучал динамику изменения ректальной температуры и температуры кожи живота в период от 30 минут до 63 часов после смерти. *Rainy* описал процесс охлаждения тела в соответствии с законом Ньютона, измеряя его в градусах Фаренгейта за час. На основе полученных данных он разработал формулу, которая устанавливает зависимость между ректальной температурой трупа, температурой окружающей среды и временем, прошедшим с момента смерти.

Климатические условия, особенно высокая температура, играют важнейшую роль в судебно-медицинских исследованиях и экспертизе. Точное определение ДНС и других аспектов постмортальных изменений невозможно без учета факторов окружающей среды, поскольку температура напрямую влияет на процессы, происходящие в организме после смерти. Высокая температура значительно ускоряет процессы разложения тела, что затрудняет применение стандартных методов определения ДНС, таких как исследование трупного окоченения, измерение температуры тела, оценка трупных пятен или стадии разложения. В таких условиях необходима адаптация методов или разработка новых подходов, которые смогут точно отражать изменения в организме при экстремальных температурных воздействиях.

Трупное охлаждение. При нормальных условиях охлаждение тела происходит постепенно, температура снижается примерно на 1–1,5 °C в час, пока не сравняется с окружающей. Однако при высоких температурах этот процесс практически останавливается. В некоторых случаях, например, при температуре воздуха выше 37 °C, тело может вообще не остывать, а его температура может даже повышаться из-за постмортального теплообразования в результате бактериальной активности и окружающей жары. Таким образом, высокая температура окружающей среды замедляет охлаждение тела или вовсе останавливает его.

Трупные пятна. Интенсивность развития трупных пятен и их цвет зависит от многих факторов (причина смерти, длительность умирания, наличие заболеваний). Так, *Ивониной Е. В. и соавторами, 2015 г.*, установлено, что при локальной гипертермии (искусственное повышение температуры крови и/или плазмы с +37 °C до 42 °C) свертывание крови происходит значительно быстрее, чем при локальной гипотермии (снижение температуры с +37 °C до 20 °C). В условиях жары трупные пятна могут проявиться уже через 30–60 минут, а их фиксация наступает быстрее, что снижает точность оценки времени наступления смерти по этому показателю.

Трупное окоченение. При высокой температуре трупное окоченение наступает быстрее – через 1–2 часа, а его исчезновение может произойти уже через 12–24 часа. Это объясняется ускорением биохимических реакций в мышцах под действием тепла, что приводит к более быстрому накоплению кальция и распаду.

Аутолиз и гниение. При высокой температуре окружающего воздуха процессы аутолиза и гниения происходят значительно быстрее. В условиях жары ферменты и бактерии активнее разрушают ткани, что приводит к быстрому распаду внутренних органов и тканей. В результате ускоряются все этапы разложения, а это усложняет использование стандартных методов оценки времени наступления смерти. Новейшим исследованием в этом направлении является исследование Индиаминова С. И. и соавт., в котором наблюдается четкая корреляция между развитием аутолитических изме-



нений в структурах сосудов и во внутрисосудистом содержимом миокарда в разные сроки посмертного периода и температурными условиями внешней среды.

Коферменты НАДН (никотинамид-аденин-динуклеотид, восстановленная форма) и ФАД (флавинадениндинуклеотид) играют ключевую роль в энергетическом метаболизме клетки, участвуя в окислительно-восстановительных реакциях. НАДН и ФАД являются основными переносчиками электронов в дыхательной цепи митохондрий и необходимы для поддержания клеточного энергетического баланса. Эти коферменты также обладают аутофлуоресценцией, которые активно используются в современной биологии и медицине для неинвазивного изучения клеточного метаболизма.

Оценка интенсивности аутофлуоресценции (АФ) эндогенных флуорофоров никотинамидадениндинуклеотида восстановленного (НАДН) и флавинадениндинуклеотида (ФАД) являются перспективным методом для неинвазивного исследования клеточного метаболизма. НАДН является восстановленной формой никотинамидадениндинуклеотида и проявляет флуоресценцию при облучении ультрафиолетовым светом с длиной волны около 340 нм. В то же время, его окисленная форма (НАД⁺) не флуоресцирует, что делает НАДН удобным маркером для измерения уровня восстановления тканей. ФАД, напротив, в окисленной форме флуоресцирует при длине волны около 450–495 нм, а его восстановленная форма (ФАДН₂) не флуоресцирует, что было установлено *Chance B. и соавт.* еще в 1979 г. НАДН и ФАД играют ключевую роль в окислительно-восстановительных реакциях и митохондриальном дыхании, а их флуоресцентные свойства позволяют количественно оценивать метаболическую активность тканей. Известно, что клетки переходят на анаэробное дыхание в условиях гипоксии, так же, как и после смерти. После смерти клетки быстро переходят в анаэробный режим, что приводит к изменению концентрации НАДН и ФАД. Из-за прекращения поступления кислорода НАДН накапливается в восстановленной форме, что приводит к усилению его флуоресценции в ранней постмортальный период, что используется в качестве показателя митохондриальной дисфункции, вызванной гипоксией. Со временем, по мере разрушения клеточных структур, флуоресценция НАДН начинает снижаться. В то же время флуоресценция ФАД, находящегося в окисленной форме, характеризуется противоположной динамикой: его флуоресценция усиливается после смерти (*Бабкина А. С., 2019 г.*).

В 2020 году на кафедре судебной медицины медицинского института РУДН им. Патриса Лумумбы А. С. Бабкина и соавт. провели исследования, направленные на изучение возможности применения метода лазериндуцированной аутофлуоресцентной спектроскопии для оценки давности наступления смерти (ДНС). Как показало данное исследование, при нормальных условиях (температура воздуха 20–22 °С, влажность 40–60 %) в течение первых 3 часов после смерти интенсивность флуоресценции НАДН увеличивается, после чего постепенно снижается. В первые 9 часов посмертного периода наблюдалось преобладание флуоресценции НАДН над ФАД, однако спустя 9 часов интенсивность флуоресценции ФАД возрастала, достигая максимума к концу первых суток. Значение показателя редокс-отношения (РО) составляло больше единицы в течение первых 9 часов, после чего снизилось до уровня меньше единицы.

В 2023 году на кафедре судебной медицины медицинского института РУДН им. Патриса Лумумбы А. А. Суслиным и соавт. было проведено исследование характера динамики интенсивности флуоресценции коферментов НАДН, ФАД и их отношения в скелетной мышце крысы в раннем посмертном периоде при воздействии общей гипотермии для установления возможности использования этих данных при диагностике давности наступления смерти. При этом с целью изучения закономерностей посмертных метаболических процессов и давности наступления смерти от общего переохлаждения организма был впервые применён метод лазер-индуцированной флуоресцентной спектроскопии. В результате исследования были получены результаты, которые соотносятся с ранее проведенными исследованиями А. С. Бабиной, при этом выявлен более интенсивный характер возрастания показателя флуоресценции НАДН (пиковое значение 1,897 усл. ед. во временной точке 3 ч.), а также более раннее возрастание показателя флуоресценции ФАД (пиковое значение 1,188 усл. ед. во временной точке 5 ч.). При этом значения показателя РО оказались ниже ранее наблюдавшихся.

Таким образом, закономерности, обнаруженные в эксперименте, подтверждают, что метод лазериндуцированной флуоресцентной спектроскопии может быть эффективно использован для диагностики ДНС. Метод аутофлуоресценции обладает рядом преимуществ перед традиционными методами определения давности наступления смерти. С его помощью можно оценить время смерти с высокой точностью, особенно в первые 24 часа. Кроме того, измерения флуоресценции могут быть проведены *in situ*, без необходимости забора проб и их последующего анализа. Основным ограниче-



нием метода является зависимость изменений флуоресценции от состояния клеток и тканей. В случае быстрого разложения тела или повреждения тканей, а также в зависимости от условий окружающей среды, изменения в флуоресценции могут быть ускорены или замедлены. Это требует учёта особенностей каждого конкретного случая и дальнейших исследований с учётом влияния все более широкого спектра факторов.

Поскольку имеющиеся данные о том, как высокая температура влияет на показатели аутофлуоресценции НАДН и ФАД неполные и все еще требуют уточнений, будет целесообразным проведение дальнейших исследований в этом направлении. Относительная несложность и малая трудоемкость данного метода являются существенными преимуществами, поэтому разработка критериев оценки давности наступления смерти на основании выявленного метода при различных условиях окружающей среды, в частности, при нахождении трупа в условиях действия высокой температуры окружающей среды (30 °С, 40 °С), являются перспективными и в дальнейшем позволят наиболее точно определить временной интервал давности наступления смерти уже при осмотре трупа на месте его обнаружения.

 Для корреспонденции:

САРГСЯН Шушан Мхитаровна – ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0009-0008-4565-3335, sargsyan-shm@rudn.ru

СУНДУКОВ Дмитрий Вадимович – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», SPIN-код: 2968–7961, eLIBRARY Author ID: 445587, ORCID: 0000-0001-8173-8944, sundukov-dv@rudn.ru

СМИРНОВ Аскольд Владиславович – к.м.н., ассистент каф. судебной медицины, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», ORCID: 0000-0001-6017-5310, smirnov-avl@rudn.ru

КАЧАЛОВА Анастасия Дмитриевна – ORCID: 0009-0009-0387-7450

РОМАНЬКО Наталья Александровна – к.м.н., доцент каф. судебной медицины ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0000-0003-2113-0480, romanko@sudmedmo.ru

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕГРЕССА ТРАВМАТИЧЕСКИХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ В МЯГКИЕ ТКАНИ ГОЛОВЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МСКТ

А. Б. Лебедь^{1,2}, А. В. Ковалев¹

- ▶ ¹ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГУЗ «Липецкое областное БСМЭ», Липецк, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, судебно-медицинская радиология, черепно-мозговая травма, медицинская визуализация, мультиспиральная рентгеновская компьютерная томография

AGE-RELATED FEATURES OF REGRESSION OF TRAUMATIC HEMORRHAGES IN THE SOFT TISSUES OF THE HEAD ACCORDING TO THE RESULTS OF MSCT

Alexander B. Lebed^{1,2}, Andrey V. Kovalev¹

- ▶ ¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Lipetsk Bureau of Forensic Medicine Expertise, Lipetsk, Russian Federation

Keywords: forensic medical expertise, forensic radiology, traumatic head injury, medical imaging, multislice X-ray computed tomography

Актуальность. Лучевая диагностика травматических повреждений мягких тканей головы в судебно-медицинской практике остаётся недостаточно изученным направлением. Несмотря на широкое применение мультиспиральной рентгеновской компьютерной томографии (МСКТ), интерпретация получаемых данных требует учёта ряда факторов, влияющих на полноту и обоснованность экспертного заключения. К таким факторам относятся: рентгенологическая плотность в единицах Хаунсфилда (НУ), давность травмы, степень выраженности и динамика отёка мягких тканей, локализация повреждений, а также индивидуальные анатомо-физиологические особенности. Количественная оценка рентгеновских денситометрических характеристик кровоизлияний может изменяться в процессе их естественного регресса, что затрудняет унифицированную интерпретацию результатов и требует дополнительных исследований с учётом возрастных особенностей пациентов. Кроме того, в клинической практике описание повреждений мягких тканей не всегда относится к числу приоритетных задач лучевой диагностики, поскольку не влияет на тактику проводимого лечения. Вследствие этого травматические изменения могут быть недостаточно отражены в стандартных протоколах исследования, что снижает информативность этих протоколов для последующего их судебно-медицинского анализа. Указанные обстоятельства обуславливают необходимость изучения динамики кровоизлияний в различных возрастных группах с применением количественных МСКТ-показателей для повышения объективности экспертной оценки.

Цель исследования. Проанализировать возрастные особенности регресса травматических кровоизлияний в мягких тканях головы по данным МСКТ, дать оценку динамики их денситометрических характеристик в единицах Хаунсфилда (НУ) в зависимости от давности травмы, локализации и степени выраженности (объема) кровоизлияний, а также оценить влияние сопутствующего отёка мягких тканей на процессы их резорбции и рентгенологической визуализации.

Материал и методы. В исследовании использовали данные 91 МСКТ-исследования, выполненного 42 пациентам с травматическими повреждениями мягких тканей головы различной локализа-

ции. Анализировали параметры рентгеновской плотности в единицах Хаунсфилда (HU), характер распространения кровоизлияний, объём и максимальную толщину кровоизлияний в зависимости от давности причинения травмы. Все наблюдения были распределены на три возрастные группы: лица моложе 18 лет, пациенты трудоспособного возраста и лица пенсионного возраста. В свою очередь, группа трудоспособного возраста была дополнительно стратифицирована на подгруппы: 18–29 лет, 30–44 года, 45 лет и старше до достижения пенсионного возраста. Исследование проводили с помощью специализированного программного обеспечения для обработки DICOM-изображений: Horos (Horos Project, США, 2022–2026) и Falcon Mx (iCat Solutions Ltd, Великобритания, 2022–2026).

Результаты. Оценка рентгенологической плотности травматических кровоизлияний в единицах Хаунсфилда (HU) в различных возрастных группах не выявила существенных статистических различий при близких временных диапазонах причинения травмы. Показатели плотности находились в следующих диапазонах: у лиц моложе 18 лет – 58–92 HU при первичном исследовании и 49–86 HU при повторном (1–7 суток); у лиц пенсионного возраста – 53–90 HU и 46–86 HU, соответственно. В возрастных подгруппах трудоспособного возраста значения варьировали следующим образом: 18–29 лет – 55–88 HU и 53–93 HU; 30–44 года – 52–95 HU и 43–91 HU; 45 лет и старше до достижения пенсионного возраста – 45–87 HU и 43–89 HU при первичном и повторном (1–7 суток) исследованиях соответственно. Динамика изменений объёма, протяжённости и толщины кровоизлияний носила вариабельный характер во всех возрастных подгруппах и не демонстрировала статистически значимых закономерностей. При этом в 20 наблюдениях (47,6 %) отмечено одновременное снижение рентгеновской плотности, объёма и толщины кровоизлияний. В остальных случаях была выявлена различная степень изменения исследуемых параметров без единой направленной тенденции.

Обсуждение и заключение. Полученные результаты свидетельствуют о высокой диагностической ценности МСКТ с количественной оценкой плотности кровоизлияний в единицах Хаунсфилда (HU) при анализе травматических повреждений мягких тканей головы. Оценка денситометрических характеристик кровоизлияний в единицах Хаунсфилда (HU) в различных возрастных группах не выявила существенных статистических различий при близких временных диапазонах причинения травмы. Применение объективных числовых показателей позволяет стандартизировать оценку травматических изменений и минимизировать субъективность интерпретации, что особенно важно в судебно-медицинской практике. Выявленная вариабельность показателей плотности, объёма и толщины кровоизлияний в различных возрастных группах указывает на отсутствие выраженных возрастных различий в динамике их регресса в пределах исследованной выборки. При этом, в значительной части наблюдений (47,6 %) было установлено одновременное снижение рентгенологической плотности и морфометрических параметров кровоизлияний, что отражает закономерные процессы их резорбции и может использоваться при экспертной оценке давности травмы. Комплексный анализ МСКТ-изображений с учётом локализации повреждений, степени выраженности отёка и динамики количественных показателей повышает точность интерпретации выявленных изменений. Возможность повторных исследований и объективного измерения плотности в единицах Хаунсфилда (HU) обеспечивает объективный контроль за регрессом кровоизлияний в динамике и расширяет экспертные возможности метода. Таким образом, МСКТ с количественной оценкой рентгеновской плотности является эффективным инструментом судебно-медицинской диагностики и оценки травматических кровоизлияний в мягкие ткани головы. Полученные данные подтверждают целесообразность применения данного метода для объективизации экспертных выводов и обоснования давности травматических повреждений. Дальнейшие исследования необходимы для разработки унифицированных критериев и протоколов оценки динамики регресса кровоизлияний с учётом возрастных особенностей и сопутствующих факторов.

 Для корреспонденции:

ЛЕБЕДЬ Александр Борисович – зав. Задонским МРСМО ГУЗ «Липецкое областное БСМЭ», внешний соискатель каф. судебной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ORCID: 0009-0003-6525-9056, sn88di@mail.ru

КОВАЛЕВ Андрей Валентинович – д.м.н., доц., зав. каф. судебной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-6740-9861, andr-kovalev@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ОЦЕНКИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МСКТ

А. Б. Лебедь^{1,2}, А. В. Ковалев¹

- ▶ ¹ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГУЗ «Липецкое областное БСМЭ», Липецк, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, судебно-медицинская радиология, огнестрельная травма головы, медицинская визуализация, мультиспиральная рентгеновская компьютерная томография

FEATURES OF THE FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF GUNSHOT HEAD INJURIES BASED ON THE RESULTS OF MSCT

Alexander B. Lebed^{1,2}, Andrey V. Kovalev¹

- ▶ ¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Lipetsk Bureau of Forensic Medicine Expertise, Lipetsk, Russian Federation

Keywords: forensic medical expertise, forensic radiology, gunshot head trauma, blast trauma, medical imaging, multislice X-ray computed tomography

Актуальность. Огнестрельные ранения головы относятся к числу наиболее жизнеугрожающих видов механических повреждений и, как правило, сопровождаются множественными переломами костей лицевого и мозгового отделов черепа, повреждением органа зрения, головного мозга, его оболочек, сосудов и мягких тканей. Особенности огнестрельного оружия и орудия (калибр снаряда, его многокомпонентное строение, высокая кинетическая энергия при сравнительно небольшой глубине раневого канала, выраженное ударно-контузионное действие) формируют характерную клиническую и рентгенологическую картину, включая раневой канал, распространяющийся в полости носа, глазницы, околоносовые пазухи и полость черепа. В то же время, клиническая документация и данные оперативных вмешательств часто ограничиваются общим описанием ранения и не содержат необходимых для судебно-медицинского эксперта морфологических и морфометрических характеристик инородных тел, что затрудняет надежную идентификацию поражающего элемента и его отнесение к конкретному виду и модели оружия (орудия). В этих условиях мультиспиральная рентгеновская компьютерная томография (МСКТ) приобретает особое значение, позволяя с высокой чувствительностью и специфичностью визуализировать инородные тела, определять их технические характеристики (вплоть до типа патрона и калибра), точную локализацию и отношение к критически важным анатомическим структурам, а также морфологию и протяженность раневого канала и объем повреждений, что позволяет судебно-медицинскому эксперту обоснованно решить поставленные перед ним органом дознания, предварительного следствия и судом вопросы.

Цель исследования: оценить диагностические возможности МСКТ при проведении судебно-медицинской экспертизы огнестрельной травмы головы и определить её информативность при идентификации поражающих элементов и предполагаемого огнестрельного оружия (орудия).

Материал и методы. В рамках исследования были проанализированы четыре МСКТ-исследования головы при причинении потерпевшим огнестрельных повреждений. В этих случаях в стационаре выполнялась МСКТ головы, результаты которой были использованы при проведении судебно-медицинских экспертиз. Исследование производили с помощью специализированного программного обеспечения для обработки DICOM-изображений: Horos (Horos Project, США, 2022–2026) и Falcon Mx (iCat Solutions Ltd, Великобритания, 2022–2026).



Результаты. В четырёх проанализированных наблюдениях были обнаружены инородные объекты с максимальными значениями рентгенологической плотности до 3071 HU (единицы Хаунсфилда). Полученные количественные показатели инородных включений позволили выполнить детальную оценку их формы, размеров и конструктивных особенностей, что обеспечило их точную верификацию. При этом, в двух случаях инородный предмет, идентифицированный как пуля, локализовался в лицевом отделе черепа, тогда как в двух других наблюдениях поражающий элемент располагался в полости черепа. В двух наблюдениях, назначенных в рамках проведения судебно-медицинской экспертизы живых лиц, инородные объекты были верифицированы как пули к патрону 18,5×55T и 18×45 к травматическому комплексу «Оса». В других наблюдениях поражающие элементы были идентифицированы как 9-мм пуля к огнестрельному оружию и картечь, диаметром 13 мм. Одновременно выполнялась оценка повреждений мягких тканей, в которых выявлены кровоизлияния, указывающие на прижизненный характер травматического воздействия. Обобщение результатов четырёх указанных наблюдений показало, что применение МСКТ обеспечило получение объективной значимой информации, имеющей важное экспертное значение, включая локализацию инородных тел, их рентгенологическую плотность, морфометрические и технические характеристики, физическую природу поражающих элементов, а также направление раневого канала. Полученные данные имели существенное значение при проведении судебно-медицинских экспертиз, поскольку позволили более обоснованно реконструировать механизм травмы и определить тип и модель использованного огнестрельного оружия.

Обсуждение и заключение. МСКТ обладает высокой диагностической информативностью при исследовании огнестрельных повреждений у живых лиц. Метод позволяет в значительной степени компенсировать недостаточность сведений, содержащихся в медицинской документации и протоколах оперативных вмешательств, обеспечивая получение объективных визуализационных и количественных данных, значимых для судебно-медицинского эксперта. Результаты проведенного нами исследования свидетельствуют о том, что применение МСКТ существенно повышает возможность идентификации поражающих элементов, конкретной модели огнестрельного оружия и обоснованность экспертных заключений. При этом, принципиальное значение имеет интерпретация томографических изображений с учётом задач судебно-медицинского анализа, поскольку именно врач – судебно-медицинский эксперт определяет перечень параметров, необходимых для решения поставленных органом дознания, предварительного следствия и суда вопросов.

 Для корреспонденции:

ЛЕБЕДЬ Александр Борисович – зав. Задонским МРСМО ГУЗ «Липецкое областное БСМЭ», внешний соискатель каф. судебной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ORCID: 0009-0003-6525-9056, sn88di@mail.ru

КОВАЛЕВ Андрей Валентинович – д.м.н., доц., зав. каф. судебной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-6740-9861, andr-kovalev@yandex.ru

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ МОБИЛЬНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ ПРИ ОСМОТРЕ ТРУПА ЧЕЛОВЕКА НА МЕСТЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ИЛИ ПРОИСШЕСТВИЯ

С. Д. Алиев, Н. К. Исмаилов

► МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Бишкек, Кыргызская Республика

Ключевые слова: давность смерти, судебно-медицинская экспертиза, микроклимат, посмертные изменения, мобильная метеостанция

EXPERIMENTAL TESTING OF A MOBILE WEATHER STATION DURING EXAMINATION OF A HUMAN BODY AT THE SCENE OF DISCOVERY OR INCIDENT

Suleiman J. Aliev, Nurlan K. Ismailov

► Interstate educational organization of higher education First President of Russia Boris Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic

Keywords: time of death, forensic examination, microclimate, postmortem changes, mobile weather station

Актуальность. Определение давности наступления смерти (ДНС) является одной из ключевых задач судебно-медицинской экспертизы. Традиционные методы оценки времени смерти (температура трупа, трупные пятна, трупное окоченение, аутолиз, гниение) в значительной степени зависят от условий окружающей среды. Однако в практической судебно-медицинской работе погодные факторы часто оцениваются приблизительно, по данным Гидрометцентра, без учета реальных микроклиматических параметров на места обнаружения трупа.

Современное использование мобильной цифровой метеостанции, фиксирующей температуру воздуха, влажность, скорость ветра и атмосферное давление непосредственно на месте осмотра трупа, позволит повысить объективность расчетов ДНС и максимально снизить экспертные ошибки.

Цель исследования. Провести экспериментальное исследование в полевых условиях, используя мобильную цифровую метеостанцию для учета микроклимата при осмотре трупа человека на месте обнаружения или происшествия.

Материал и методы. Эксперимент проводился в отделе исследования трупов Республиканского Центра судебно-медицинских экспертиз МЗ Кыргызской Республики при выездах на осмотр трупа в составе следственной группы по городу Бишкек.

Для измерения параметров микроклимата использовалась мобильная метеостанция, регистрирующая температуру воздуха, относительную влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра.

Также были использованы: контактный термометр, для измерения ректальной температуры; бесконтактный термометр, для измерения поверхностной температуры трупа.

Результаты исследования. В ходе проведенного исследования установлено, что микроклиматические параметры окружающей среды оказывают значимое влияние на скорость развития посмертных изменений.

Использование стандартных таблиц определения давности наступления смерти без учета реальных микроклиматических условий может приводить к ошибке при определении времени смерти. Включение в расчет фактических параметров температуры воздуха, относительной влажности и скорости



ветра, зарегистрированных мобильной метеостанцией непосредственно на месте обнаружения трупа в динамике, позволит снизить возможную погрешность определения давности наступления смерти.

Обсуждение и заключение. На основании полученных результатов можно сделать следующий вывод: мобильная метеостанция, для использования удобна и практична. Применение мобильной метеостанции для фиксации параметров микроклимата непосредственно на месте обнаружения трупа позволит повысить точность определения давности наступления смерти, что снизит существенную погрешность в расчетах времени смерти.

 Для корреспонденции:

АЛИЕВ Сулейман Джавдатович – студент, медицинского факультета МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Кыргызская Республика, ORCID: 0009-0007-5713-0710, suleimanalie606@gmail.com

ИСМАИЛОВ Нурлан Калыбекович – к.м.н., доцент, зав. каф. судебной медицины медицинского факультета МОО ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина», Кыргызская Республика, ORCID: 0000-0002-1726-4112, kyrgyzsudmed@mail.ru

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ МУХОМОРОВ КРАСНОГО И ПАНТЕРНОГО

М. Р. Тагирова¹, С. С. Барсегян², А. В. Пирогов¹

- ▶ ¹ МГУ им. М. В. Ломоносова, химический факультет, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: мухомор красный, мухомор пантерный, элементный состав, амавадин

ELEMENTAL COMPOSITION OF AMANITA MUSCARIA AND AMANITA PANTHERINA

Madina R. Tagirova¹, Samvel S. Barsegyan², Andrey V. Pirogov¹

- ▶ ¹ Lomonosov Moscow State University, Chemistry Department, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Russian Center of Forensic Medical Expertise, Moscow, Russian Federation

Keywords: *Amanita muscaria*, *Amanita pantherina*, elemental composition, amavadin

Актуальность. Мухомор красный (*Amanita muscaria*) и мухомор пантерный (*Amanita pantherina*) – широко распространенные в России и во всем мире грибы, обладающие психоактивным действием. Употребление этих грибов может вызывать состояние измененного сознания, приводящее к повышенной агрессии и суицидальным попыткам, а также отравление, приводящее в редких случаях даже к смерти (*Chilton W.S. с соавт., 1974*). Данная работа представляет собой обзор имеющейся научной литературы по элементному составу этих мухоморов. В настоящее время химико-токсикологическое исследование этих мухоморов основано на основных токсинах этих грибов – иботеновой кислоты и мусцимола (*Савчук С. А. с соавт., 2024*). Однако существуют проблемы, затрудняющие эту экспертизу: нестабильность веществ в грибах при длительном хранении (*Вишневский М. В., 2013*), а также их быстрый метаболизм (*Bambauer T.P. с соавт., 2020*). В связи с этим поиск новых веществ-маркеров употребления данных мухоморов является актуальной задачей.

Обзор литературы. В научной литературе представлено немало статей об изучении элементного состава мухоморов. В этих работах использовали атомно-абсорбционную спектроскопию (одноэлементный, но самый доступный метод), атомно-эмиссионную спектроскопию (многоэлементный, доступный), масс-спектрометрию (самый чувствительный, но дорогой) и нейтронно-активационный анализ (прямой анализ, но требуется редкое оборудование). Представлены биоаккумулируемые и биоисключаемые мухоморами элементы (по сравнению с содержанием в почве):

- Мухомор красный биоаккумулирует: V, Zn, Cd, Cu, Hg, K, Na, Rb (*Borovicka J. с соавт., 2007, Vetter J., 2005, Lipka K. с соавт., 2018 и Drewnowska M. с соавт., 2013*);
- Мухомор красный биоисключает: Fe, Mn, Co, Al, Ag, Ba, Sr (*Lipka K. с соавт., 2018*);
- Мухомор пантерный биоаккумулирует: Zn, Cd, Cu, Mg, Na (*Borovicka J. с соавт., 2007, Vetter J., 2005 и Rasalavanaho M. с соавт., 2020*);
- Мухомор пантерный биоисключает: As, Ca, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, Pb, Si (*Rasalavanaho M. с соавт., 2020*).

Данные рассмотренных статей согласуются между собой за исключением кадмия в статье *Rasalavanaho M. с соавт., 2020* – определенное содержание этого элемента в мухоморе пантерном в десятки раз ниже, чем в других рассмотренных статьях.

В работе *Murati E. с соавт., 2015*, исследованы элементные содержания грибов из заведомо загрязненной зоны – поблизости от теплоэлектростанции. Выяснено, загрязнение от ТЭЦ напрямую увеличивает концентрацию цинка и меди в грибах. В странах, где дикорастущие грибы составляют значительную часть рациона питания, потребление грибов, выращенных в загрязненных районах, может быть связано с риском для здоровья (*Randa Z. с соавт., 2004*).

В статье *Rasalavanaho M. с соавт., 2020*, сравнивали элементные содержания в мухоморе пантерном и других грибах, собранных в разных местностях ЮАР. Выяснено, что концентрации элементов зависят от среды произрастания гриба. Аналогичная статья по мухоморам из различных регионов России не была найдена.

В работе *Lipka K. с соавт., 2018*, сравнены содержания разных поколений грибов из одной местности. Выявлено, что в течение четырех сезонов плодоношения наблюдались колебания концентра-

ций Ag, Al, Ba, Cd, Co, Cu, Fe, K, Mn, Na, Rb, Sr и Zn, в то время как концентрации Ca, Hg и Mg оставались постоянными.

Определено, что концентрации элементов сильно зависят от вида гриба (*Borovicka J. с соавт., 2007, Vetter J., 2005 и Rasalavanaho M. с соавт., 2020*). В работе *Hanc A. с соавт., 2021*, замечено, что уровни Hg и Se изменяются на разных стадиях развития гриба, и эта изменчивость может быть связана с потребностями в питательных веществах в процессе роста. Уровни Hg и Se были самыми низкими в периоды максимального роста плодового тела. Выяснено, что шляпки мухомора красного обычно содержат более высокие концентрации металлов и металлоидов, чем ножки, за исключением некоторых элементов (Pb, Al, Ni, Sr и U).

Информация об элементном составе мухоморов может использоваться для изучения возможности отравления содержащимися в грибе токсичными элементами, как маркер экологических загрязнений и даже для микогеохимической разведки металлических руд.

Мухомор красный обладает аномально высокой биоаккумуляцией ванадия, чего не наблюдается у остальных видов мухоморов и других грибов {кроме *Amanita velatipes* и *Amanita regalis* (*Meisch H. U. с соавт., 1979*)}. Это было замечено еще в начале XX века (*статья Meisch H. U. с соавт., 1978*, ссылается на работу автора *Ter Meulen 1931 года*) и вызвало большой интерес исследователей. В то время как большинство других грибов обычно содержат менее 0,5 мг/кг ванадия в расчете на сухую массу, мухомор красный может аккумулировать более 100 мг/кг этого элемента (*Brauer S. с соавт., 2021*). *Garner C. D. с соавт., 2020*, цитируя более ранние статьи, утверждают, что биоаккумуляция ванадия не зависит от содержания этого элемента в почве (это опровергается в статье *Falandysz J. с соавт., 2007*), и что ванадий равномерно распределен в ножке, шляпке и кожице – это опровергается в работах *Brauer S. с соавт., 2021* и *Meisch H. U. с соавт., 1978*, но подтверждается в статье *Falandysz J. с соавт., 2007*. Согласно экспериментальным данным работы *Brauer S. с соавт., 2021*, доля экстрагируемого ванадия составила от 49 до 93 % от общего ванадия, определяемого после минерализации образца. В работе *Malinovsky D. с соавт., 2016*, определено изотопное отношение ванадия в мухоморе красном. Определено, что грибы из одного и того же географического региона характеризовались сходным изотопным составом ванадия, вследствие чего можно использовать изотопное отношение для установления места происхождения гриба.

В 1972 году *Bayer E. с соавт.* из мухомора красного впервые выделено и охарактеризовано ванадий-органическое соединение амавадин. Это достаточно устойчивый комплекс, стабильный в разбавленных кислотах и щелочах – константа устойчивости $\log v = 23,4$ (*da Silva J. A. L. с соавт., 2013*). Вследствие своей ионной природы, он экстрагируется водой и другими полярными растворителями (*Bayer E. с соавт., 1972*). В результате анализа молекулярных форм ванадия выяснено, что помимо амавадина в мухоморе красном также содержатся ванадил ацетат и другие не определенные соединения ванадия, содержащиеся в значительно меньших количествах по сравнению с амавадином (*Brauer S. с соавт., 2021*). Роль амавадина неизвестна, но есть предположения, что он может являться редокс-центром; может способствовать защите живых немобильных организмов от токсичности, вызванной условиями окружающей среды; может участвовать в синтезе транспортера симбиотического отношения (*Garner C. D. с соавт., 2020* и *da Silva J. A. L. с соавт., 2013*). В литературе представлено немало физико-химических данных об амавадине. Изучены его структура (*Garner C. D. с соавт., 2020*), зарегистрированы ЯМР – (*Armstrong E. M. с соавт., 2000*), ИК- и КД-спектры (*Kneifel H. с соавт., 1986*), предложены методы синтеза (*Brauer S. с соавт., 2021* и *Hubregtse T. с соавт., 2007*). Однако масс-спектров амавадина в литературе почти нет. Только в работах *Brauer S. с соавт., 2021* и *Ugone V. с соавт., 2020*, есть масс-спектрометрические данные чистого синтетического, а не экстрагированного из грибов амавадина. В статье *Brauer S. с соавт., 2021*, представлен одномерный спектр (ESI-Q), предложены пики для детекции в режиме SIM, но они не являются наиболее интенсивными в спектре, а также неизвестно, ионам какого состава они соответствуют. В обеих работах детально представлена только часть спектра, содержащего молекулярный ион – несколько пиков разной m/z , соответствующих не только разным изотопам молекулярного иона, но и разным степеням окисления ванадия в соединении (окисление комплекса произошло в источнике ионизации или в растворе *Ugone V. с соавт., 2020*). Молекулярные ионы в масс-спектре работы *Ugone V. с соавт., 2020*, соответствуют исключительно окисленной форме амавадина, а масс-спектр работы *Brauer S. с соавт., 2021*, представляет собой более сложный случай наложения молекулярных ионов от неокисленной и окисленной форм амавадина.



Так как амавадин – специфичное, стабильное соединение, содержащиеся в мухоморе красном в значительном количестве, он является отличным кандидатом на роль маркера употребления мухоморов. Для этого нужно разработать методику его экстракции, очистки и обнаружения в биоматериале.

Заключение. Проведенный обзор представил разносторонние данные об элементных содержаниях мухоморов красного и пантерного. Учитывая отсутствие систематизированных данных по грибам из различных регионов России, актуальным направлением является расширение базы региональных исследований. Особое внимание следует уделить амавадину – его высокая стабильность по сравнению с иботеновой кислотой и мусцимолом делает комплекс перспективным маркером употребления мухомора красного. Для химико-токсикологических исследований необходима разработка специфичной методики масс-спектрометрического обнаружения амавадина непосредственно в экстрактах грибов и биологических объектов.

 Для корреспонденции:

ТАГИРОВА Мадина Равилевна – студентка химического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, tagirova5353@yandex.ru

БАРСЕГЯН Самвел Серсезаевич – к.ф.н., судебный эксперт-химик высшей квалификационной категории, зав. отделом судебно-химической экспертизы ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, barsegyam@rc-sme.ru, ORCID: 0000-0001-6234-4253

ПИРОГОВ Андрей Владимирович – д.х.н., профессор химического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, pirogovav@my.msu.ru, ORCID: 0009-0000-4238-1153

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗРАСТА ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ГРУДИНЫ

Т. А. Тареева, Д. А. Долганов, Г. В. Золотенкова

► ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебная медицина, установление возраста, медицинская визуализация, грудина

FORENSIC AGE ESTIMATION USING MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE STERNUM

Tatyana A. Tareeva, Dmitriy A. Dolganov, Galina V. Zolotenkova

► Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medicine, age assessment, medical imaging, sternum

Актуальность. Определение возраста – одна из ключевых задач при судебно-медицинской идентификации личности, будь то неопознанные останки или живые лица. Увеличение количества социально-правовых нарушений, эволюция преступной деятельности, при которых объектами исследования судебно-медицинскими экспертами становятся случаи насильственной смерти, нередко с выраженными поздними трупными изменениями, а также фрагментированные останки, стало иницилирующим фактором для возобновления исследований, направленных на более глубокое изучение, разработку и усовершенствование уже имеющихся методик, касающихся идентификации личности. Современные лучевые методы предоставляют широкие возможности для изучения возрастной морфологии костной ткани. Несмотря на доказанную информативность грудины как биомаркера предикции возраста, в Российской Федерации до настоящего времени отсутствуют стандартизированные и популяционно-верифицированные методики.

Целью настоящего исследования является разработка и валидация модели прогнозирования возраста на основе оценки возрастных изменений стернальных синостозов у представителей российской популяции.

Материал и методы. На первом этапе исследования материалом послужили 369 грудин с фрагментами хрящевых частей ребер от трупов лиц мужского (251) и женского (118) пола, с последующим проведением рентгенографии (Rg) и оценкой комплекса признаков: полный синостоз рукоятки и тела грудины (A1); частичный синостоз рукоятки и тела грудины (A2); уплотнение по ходу синостоза (или на сочленяющихся краях тела и рукоятки грудины) (A3); полный синостоз сегментов тела грудины (A4); частичный синостоз сегментов тела грудины (A5); следы сращения сегментов тела грудины (A6); полный синостоз тела грудины и мечевидного отростка (A7); частичный синостоз тела грудины и мечевидного отростка (A8); уплотнение по ходу синостоза (или на сочленяющихся краях тела и мечевидного отростка) (A9); форма реберных вырезок тела грудины (A10); наличие уплотнений суставных краев тела грудины (A11); наличие очагов обызвествления в грудинном конце хрящей 2–7-го ребер (A12); глубина вырезок тела грудины более 5 мм (A13); наросты на суставных краях тела грудины (A14); наличие рентгенологических признаков дегенеративно-дистрофических изменений (обызвествлений) реберно-грудинных сочленений (A15). Материал на втором этапе исследования представлен 175 КТ-изображениями грудной клетки от пациентов мужского (89) и женского (86) пола. КТ-снимки реконструировались и оценивались по следующим признакам: CI – динамика возрастных изменений костостернальных сочленения между рукояткой грудины и I ребрами; CII – оссификация манубриостернального сочленения; CIII – оссификация ксифостернального сочленения; CIV – оссификация между реберными вырезками тела грудины и II–VII ребрами.

Результаты исследования. По результатам проведенной оценки возрастных изменений грудины по данным рентгенологического исследования, установлено, что наибольшую прогностическую ценность имеют признаки: A12 – наличие очагов обызвествления в грудинном конце хрящей 2–7-го ребер ($r=0,6$), A14 – наросты на суставных краях тела грудины ($r=0,6$), A11 – уплотнение суставных краев тела грудины ($r=0,5$), A15 – наличие рентгенологических признаков дегенеративно-дистрофических изменений (обызвествлений) реберно-грудинных сочленений ($r=0,5$), A7 – синостоз тела грудины и мечевидного отростка ($r=0,4$). Основанная на этих данных предиктивная модель обладает удовлетворительной предсказательной способностью, со средней величиной ошибки прогнозирования возраста в 11,77 лет. Показано, что применение разработанной модели позволяет верно установить возрастные группы до и после 30 лет, а при их конкретизации модель демонстрирует существенную погрешность между установленным и реальным возрастом. Для интерпретации оцениваемых КТ-признаков была разработана уникальная балльно-оценочная шкала, отражающая степени оссификации вышеуказанных стернальных синостозов и дополненная эталонными изображениями. Таким образом, для признака CI выделены 4 последовательные стадии, соответствующие баллам от 1 до 4 (стадия 1: оссификация отсутствует, оба сочленения полностью представлены хрящевым компонентом (1 балл); стадия 2: частичная оссификация, затрагивающая менее 50 % площади хотя бы одного из сочленений (2 балла); стадия 3: частичная оссификация, затрагивающая 50 % и более площади хотя бы одного сочленения (3 балла); стадия 4: полное окостенение хотя бы одного сочленения (4 балла)), для CII – 3 последовательные стадии (стадия 1: оссификация отсутствует, сочленение полностью представлено хрящевым компонентом (1 балл); стадия 2: частичная оссификация сочленения (2 балла); стадия 3: полная оссификация, сочленение полностью представлено костным компонентом (3 балла)), для CIII – 3 (стадия 1: оссификация отсутствует, сочленение представлено хрящевым компонентом (1 балл); стадия 2: частичная оссификация сочленения (2 балла); стадия 3: полная оссификация (3 балла)) и для CIV – 4 (стадия 1: оссификация отсутствует во всех 6 парах грудино-реберных сочленений (1 балл); стадия 2: частичная оссификация, затрагивающая не более 50 % хотя бы одного из сочленений (2 балла); стадия 3: частичная оссификация, затрагивающая 50 % и более площади хотя бы одного сочленения, но не достигающая его центральной части (3 балла); стадия 4: частичная оссификация, затрагивающая 50 % и более площади хотя бы одного сочленения и достигающая его центральной части, а также полная оссификация хотя бы одного из сочленений (4 балла)).

По результатам исследования установлено, что первые признаки оссификации признака CI в используемой выборке наблюдались при среднем возрасте объектов 37,72 года, а полное окостенение – в 66,19 года; начало окостенения манубриостернального синостоза встречалось в среднем в 54,32 года с завершением в 55,43 года, ксифостернального сочленения – в 44,12 года и завершением в 57,92 года; начальные признаки сращения CIV проявлялись в среднем возрасте 43,61 года, а завершались полным окостенением или окостенением центральной части сочленения в 74,82 года. В дальнейшем на основе линейной регрессии построена математическая модель предикции возраста со средней абсолютной ошибкой 7,28. Прогностическая способность модели также была рассчитана отдельно для мужской и женской выборок и составила 73,47 % и 73,42 % соответственно. Отдельным этапом работы стала оценка воспроизводимости разработанных методик. Установлено, что предиктивная модель на основе Rg-исследования на порядок уступает алгоритму, сформированному при помощи КТ (в первом случае коэффициент межэкспертного согласия варьировался от незначительного до идеального в зависимости от оцениваемого признака, в то время как во втором – от значительного до идеального, независимо от интерпретируемых признаков).

Обсуждение. Полученные нами в ходе исследования результаты количественно сопоставимы с результатами иных авторов. Так, при разработке подобной предиктивной модели на японской популяции, удалось добиться предсказательной способности в 57,69 % для лиц мужского пола и 70,83 % для лиц женского. А у авторов, проводивших исследование на китайской выборке, наилучшие результаты средней абсолютной ошибки прогнозирования возраста составили 9,08 года для мужчин и 10,41 года для женщин. Несмотря на различия в результатах в указанных популяциях, методики, описанные в приведенных работах, демонстрируют высокую воспроизводимость, что делает компьютерную томографию предпочтительным методом исследования в контексте судебно-медицинской идентификации личности по сравнению с традиционными подходами.

Заключение. Разработанная методика прогнозирования возраста, основанная на томографическом исследовании грудной клетки, является объективным и воспроизводимым инструментом при



судебно-медицинской идентификации личности. Внедрение в практику стандартизированной балльно-оценочной шкалы позволяет унифицировать экспертную оценку, существенно снизить влияние субъективного фактора и с высокой долей вероятности определять биологический возраст в российской популяции. Метод может быть рекомендован как для рутинной экспертной работы, так и для использования в качестве экспресс-метода оценки возраста. Помимо этого, перспективным направлением текущего этапа исследования является внедрение нейросетевого подхода для более глубокого анализа КТ-признаков и автоматизации их оценки. Ожидается, что точность прогноза обученной модели будет сопоставима с полученной регрессионной, а при оптимизации архитектуры может быть улучшена.

 Для корреспонденции:

ТАРЕЕВА Татьяна Алексеевна – аспирант каф. судебной медицины ИКМ им. Н. В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ORCID: 0009-0001-8467-7291, SPIN-код: 8456-0425, tareeva_t_a@staff.sechenov.ru

ДОЛГАНОВ Дмитрий Алексеевич – кафедра информационных технологий и обработки медицинских данных ПИШ «ИСТ», ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ORCID: 0009-0007-2853-9947, demon0lemon@yandex.ru

ЗОЛОТЕНКОВА Галина Вячеславовна – д.м.н., доцент, профессор каф. судебной медицины ИКМ им. Н. В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения Москвы», ORCID: 0000-0003-1764-2213, SPIN-код: 1685-1802, zolotenkova_g_v@staff.sechenov.ru

ДИНАМИКА ИДЕНТИФИКАЦИИ ТРУПОВ НЕУСТАНОВЛЕННЫХ ЛИЦ В БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Т. Г. Фалеева

- ▶ ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ▶ СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: идентификация личности, неопознанные трупы, судебно-медицинская экспертиза

DYNAMICS OF IDENTIFICATION OF CORPSES OF UNIDENTIFIED PERSONS IN THE BUREAU OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION OF ST. PETERSBURG

Tatiana G. Faleeva

- ▶ North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russian Federation
- ▶ Saint-Petersburg state budgetary institution "Bureau of Forensic Medical Expertise", St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: identification of persons, unidentified corpses, forensic examination

Актуальность. В условиях современного мира проблема идентификации неопознанных трупов остается одной из наиболее актуальных и сложных задач судебно-медицинской практики. Рост числа неопознанных тел обусловлен различными факторами, включая техногенные катастрофы, стихийные бедствия, социально-экономическую нестабильность, миграционные процессы, а также увеличение количества преступлений, связанных с насильственной смертью. В последние годы наблюдается тенденция увеличения случаев поступления неопознанных трупов в судебно-медицинские учреждения, что требует совершенствования методов идентификации. Развитие судебно-медицинской экспертизы и криминалистики, внедрение современных методов молекулярно-генетических и остеологических исследований позволяют повысить эффективность идентификации неопознанных тел. Внедрение автоматизированных систем учета данных, использование баз ДНК-профилей и совершенствование антропологических методов анализа являются ключевыми направлениями в решении данной проблемы.

Материал и методы. Проведена статистическая обработка и анализ случаев поступлений неопознанных трупов (всего 1741) в Бюро судебно-медицинской экспертизы г. Санкт-Петербурга за период с 2020 по 2024 годы. Исследовано распределение трупов по возрасту, полу, причине смерти и результату идентификации личности. Изучены экспертные заключения (всего 347) костных останков, поступивших в медико-криминалистическое отделение СПб ГБУЗ «БСМЭ».

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ архивного материала отдела судебно-медицинских экспертиз трупов Бюро судебно-медицинской экспертизы г. Санкт-Петербурга показал заметный рост случаев поступлений неопознанных трупов: в 2020 году – 199, в 2021 году – 341, в 2022 году – 302, в 2023 году – 392, в 2024 году – 507 случаев. Доля трупов мужчин (72,8 %) значительно преобладает над долей трупов женщин (18,5 %), в 8,7 % пол не был установлен. Средний возраст неопознанных трупов мужчин составлял 47 лет, женщин – 49 лет. Основной причиной смерти в 19,6 % всех случаев (37,3 % от случаев ненасильственной смерти) являлись различные формы кардиомиопатии. Наблюдается возрастание частоты случаев насильственной смерти: в 2020 году – 31,2 %, в 2021 году –

39,9 %, в 2022 году – 31,5 %, в 2023 году – 34,2 %, в 2024 году – 41,2 %, которая чаще всего была обусловлена отравлением (37 % среди случаев насильственной смерти), преимущественно метадоном (25 % среди всех отравлений). Доля случаев с неустановленной причиной смерти за данный период снизилась в 1,7 раза: 18,1 % в 2020 году, 18 % в 2021 году, 16,9 % в 2022 году, 16,4 % в 2023 году, 10,6 % в 2024 году. Отмечается повышение доли опознанных трупов: в 2020 году – 11,6 %, в 2021 году – 64 %, в 2022 году – 54,6 %, в 2023 году – 71,4 %, в 2024 году – 80,5 %.

Остеологические исследования проводятся при обнаружении трупов в состоянии глубоко зашедших гнилостных изменений (при полном и неполном скелетировании), из очагов пожаров, при техногенных катастрофах с целью определения принадлежности костных останков скелету человека и идентификации личности (определение пола, возраста, роста, давности пребывания на поверхности или в толще почвы). Анализ 17 экспертиз и 330 исследований костных останков из архива медико-криминалистического отделения показал, что доля данных исследований составляет около 15 % от общего объема экспертных работ, при этом количество предоставленных объектов в данных экспертных заданиях является наиболее вариативным. Отмечается рост поступлений костных объектов: в 2020 году – 1834, в 2021 году – 1715, в 2022 году – 1141, в 2023 году – 3572, в 2024 году – 2682, среди которых значительно преобладают костные объекты жертв времен Великой Отечественной войны (около 60 %), исследование которых имеет большую социальную значимость для нашей страны.

Заключение. Совершенствование подходов к идентификации личности неопознанных трупов приобретает особую значимость не только с точки зрения экспертной практики, но и в контексте социальной ответственности, соблюдения прав человека и гуманитарных норм международного права. Проведенный анализ поступлений неопознанных трупов в Бюро судебно-медицинской экспертизы г. Санкт-Петербурга за 2020–2024 годы выявил рост их числа, а также увеличение доли случаев насильственной смерти. Основными причинами смерти среди неопознанных лиц остаются заболевания сердечно-сосудистой системы и отравления, преимущественно наркотическими веществами, что свидетельствует о необходимости усиления профилактических мер и контроля за оборотом наркотиков. Наблюдается положительная тенденция в увеличении доли опознанных трупов, что можно связать с развитием методов идентификации, совершенствованием базы данных и внедрением современных технологий в судебно-медицинскую практику. Снижение числа случаев с неустановленной причиной смерти также свидетельствует о повышении эффективности судебно-медицинских исследований. Анализ остеологических исследований показал рост количества предоставляемых костных объектов, значительная часть которых относится к останкам времен Великой Отечественной войны. Это подчеркивает важность продолжения работы в данном направлении, так как восстановление исторической справедливости и увековечение памяти жертв военных конфликтов является особо значимой социальной задачей. Таким образом, дальнейшее развитие методов идентификации, внедрение новых технологий и совершенствование взаимодействия между судебно-медицинскими учреждениями, правоохранительными органами и общественными организациями позволит повысить эффективность работы в данной сфере и обеспечить своевременное установление личности неопознанных трупов.

 **Для корреспонденции:**

ФАЛЕЕВА Татьяна Георгиевна – к.м.н., доцент каф. судебной медицины ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова» Минздрава России, врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории медико-криминалистического отделения СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», ORCID: 0000-0002-3789-7240, ResearcherID: AAO-5728-2020, SPIN-код: 6857-0536, Scopus Author ID: 56381539300, tatiana.fal@mail.ru

ЭТИЛАЦЕТАТ В ПЛАСТИНАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАКРООБЪЕКТОВ

А. А. Чертовских

- ▶ ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения, Москва, Российская Федерация
- ▶ ЧУОО ВО «Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: этилацетат, пластинация, биологические объекты, судебная медицина

ETHYLACETATE IN THE PLATING OF BIOLOGICAL MACRO OBJECTS

Andrey A. Chertovskikh

- ▶ State University of Education, Moscow, Russian Federation
- ▶ Reaviz Moscow Medical University, Moscow, Russian Federation

Keywords: ethyl acetate, plateation, biological objects, forensic medicine

Актуальность. Одним из первостепенных вопросов, разрешаемых в процессе проведения судебно-медицинских экспертиз, является сохранение повреждений, обнаруженных на трупe, для последующего их изучения. Наиболее часто, в качестве таких макрообъектов, фигурируют кожные лоскуты с ранами различного генеза.

Работа с биологическими объектами обладает определенными сложностями, в связи с подверженностью их порче и естественной деградации. В силу естественных причин, любой биологический объект подвергается воздействию агентов химической, физической или биологической природы, противостоять которым без применения специальных технологий консервирования невозможно. В качестве наиболее распространенных консервирующих веществ применяется растворы консервантов (формальдегид, этиловый спирт и т.д.). Все эти методики имеют свои достоинства и недостатки, и естественные ограничения по использованию. Ряд из них пережил свое время и нуждается в модернизации соответственно современным требованиям.

Во второй половине 20-го века, в прикладной науке, предложен прогрессивный метод консервации биопрепаратов для анатомов – пластинация. Первоначально, по отношению к биопрепарату, применялась антисептическая обработка 10 % раствором формалина, в последующем дегидрирование. Объект полностью погружался в раствор полимерного материала в легко испаряемом нейтральном реагенте. Реагент впоследствии удалялся посредством испарения, с полимеризацией полимера, с сохранением окраски и формы пластинируемого объекта.

Кажущаяся простота методики предполагает использование ее в судебно-медицинской экспертизе для сохранения биологических объектов, в частности, кожных лоскутов. Однако, требуемые длительные сроки фиксации (свыше 90 суток) исключают применение методики на практике. Значительное сокращение сроков фиксации способствует более широкому применению пластинации в практической медицине. Процесс пластинации обычно разделяют на пять этапов:

- фиксация, длительная экспозиция водным раствором формальдегида (10 %);
- обезвоживание (дегидратация) до момента снижения содержания воды до 1–2 %, путем замещения воды легко испаряемым растворителем (ацетоном и др.);
- погружение в раствор легко испаряющегося растворителя (ацетон и др.) и пластифицирующего вещества;
- «позиционирование», биообъекту придают необходимую форму;
- «закаливание», удаляют легко испаряемый растворитель посредством контролируемого испарения.

Вышеуказанный процесс, в совокупности требует значительного промежутка времени, так как биологические мембраны и соединительная ткань слабо проницаемы для растворов. Наиболее перспективно использование растворителей, обладающих комбинированным действием, в частности вызывает огромный интерес применение этилацетата, вместо 10 % раствора формалина. Этилацетат денатурирует белки, так и разрушает биологические мембраны, легко испаряется и проникает в ткани, замещает собой воду из клеток. В последующем, на этапе дегидратации, предполагается использовать свежеперегранный абсолютный «сухой» этилацетат, со сменой раствора в зависимости

от размеров объекта раз в 7 дней. В качестве пластификатора – использовать 10 % раствор силиконового каучука в абсолютном этилацетате в качестве растворителя.

Достижимым техническим результатом этой методики является объективное резкое сокращение времени выполнения полной пластинации объекта с использованием не токсичного этилацетата.

Материал и методы. В рамках судебно-медицинского исследования с трупа изъят кожный лоскут с раной, общими размерами 10×10 см, общей массой 57 г. Согласно предложенной методике произведена поэтапная пластинация объекта с использованием этилацетата в качестве единственного фиксирующего, дегидрирующего и растворяющего агента. Первоначальная фиксация биологического макрообъекта происходила в течении 7 дней в абсолютном этилацетате, в массовом отношении по отношению к объекту фиксации в пропорции примерно 10:1. На следующем этапе объект перемещается в емкости с «сухим» абсолютным этилацетатом, в массовом отношении по отношению к объекту фиксации в пропорции примерно 10:1, через каждые 7 суток этилацетат замещался. Использованный этилацетат перегонялся и повторно использовался, приводя к минимальным потерям растворителя. Итоговое количество смен этилацетата по объекту составило 5 раз. На последующем этапе объект помещался в 10 % раствор силиконового каучука в абсолютном этилацетате. Дополнительно осуществлялось принудительное поступление раствора в толщу тканей, путем шприцевания. В дальнейшем, в течении 14 суток нахождения их в пластинирующем растворе, объект перемещается в эксикатор, где в течении 7 суток происходит полное испарение растворителя.

Результаты. Полный цикл пластинации, с учетом небольшой массы объекта, занял 63 суток. Размеры объекта сократились до 8×8 см, масса до 16 г. Морфологические особенности раны (края, концы) полностью сохранились. Достигнуто сохранение визуальных макроскопических свойств объекта высокой степени качества.

Обсуждение. Пластинация имеет значительные перспективы применения в практической судебно-медицинской экспертизе в целях консервации макрообъектов.

Заключение.

На данном этапе исследования достигнуто значительное снижение временных затрат на пластинацию крупных биологических макрообъектов, примерно на 30 %. Однако, прослеживается реальная возможность сокращения сроков пластинации до 24 часов, что сделает ее доступной и рентабельной в практической судебно-медицинской экспертизе. В случае достижения методики использования в краткий промежуток времени исчисляемого сутками, высокая востребованность позволит применять ее в рамках обычной деятельности районного отделения судебно-медицинской экспертизы.

Для корреспонденции:

ЧЕРТОВСКИХ Андрей Анатольевич – д.м.н. доцент каф. фундаментальных медицинских дисциплин, ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», SPIN-код: 4802–6130, eLIBRARY Author ID: 982808, ORCID: 0000-0003-1777-1752

РЕЗУЛЬТАТЫ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ, ВЫПОЛНЕННЫХ В СПб ГБУЗ «БСМЭ», в 2016–2025 гг.

О. Д. Ягмуров¹, Т. В. Горбачева¹, В. Д. Исаков^{1,2}

- ▶ ¹ СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ▶ ² ФБГОУ ВО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова МЗ РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-химическая экспертиза, этиловый спирт, летучие вещества, наркотики, лекарственные вещества

RESULTS OF FORENSIC CHEMICAL EXAMINATIONS PERFORMED AT ST. PETERSBURG STATE HEALTHCARE INSTITUTION «BUREAU OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION», IN 2016–2025

Orazmyrad D. Yagmurov¹, Tatyana V. Gorbacheva¹, Vladimir D. Isakov^{1,2}

- ▶ ¹ Saint-Petersburg state budgetary institution "Bureau of Forensic Medical Expertise", St. Petersburg, Russian Federation
- ▶ ² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russian Federation

Keywords: forensic chemical examination, ethyl alcohol, volatile substances, narcotics drug, drug substances

Судебно-химическое отделение Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Бюро судебно-медицинской экспертизы» является одним из самых крупных и многопрофильных подразделений среди всех Бюро судебно-медицинских экспертиз.

Штат судебно-химического отделения составляет 40 сотрудников. Специалисты с высшим образованием занимают должности судебных экспертов (экспертов-химиков) – 20 сотрудников, из них 17 сотрудников имеют высшее фармацевтическое образование, трое – химико-технологическое. В отделении работают 8 лаборантов, 11 медрегистраторов и 2 санитарки. Все сотрудники отделения прошли периодическую и первичную специализированную аккредитацию в зависимости от стажа работы.

Основной объем судебно-химических экспертиз составляют экспертизы трупного биологического материала и биологического материала от живых лиц (волосы, ногти) по постановлениям судебно-следственных органов. В отделении не проводятся химико-токсикологические исследования в рамках освидетельствования на состояние опьянения, а также химико-токсикологические исследования по направлениям врачей психиатров-наркологов. Химико-токсикологические исследования биосред пациентов лечебно-профилактических учреждений выполняются в рамках нескольких договоров и оставляют небольшую долю объема исследований в отделении и далее обсуждаться не будут.

В настоящее время судебно-химическое отделение СПб ГБУЗ «БСМЭ» включает в себя судебно-биохимическую и спектральную лаборатории. В судебно-химическом отделении проводятся судебно-химические исследования и экспертизы по определению широкого спектра токсикантов в традиционных (биологические жидкости, биоткани) и нетрадиционных (волосы, ногти, кости, сухие пятна крови) объектах.

В спектральной лаборатории проводятся экспертные исследования, связанные с применением различных видов спектрального анализа для установления орудия травмы по отложениям металлов в зоне повреждения на теле и одежде пострадавшего; определение природы загрязнения или

инородных включений в повреждениях; диагностика повышенного содержания металлов в органах, тканях, жидкостях и выделениях человека; решение отдельных вопросов, связанных с идентификацией личности по костным останкам и хрящам; установление отравлений органическими соединениями; обеспечение спектральными анализами экспертных исследований, выполняемых в других структурных подразделениях. Спектральная лаборатория выполняет анализы для медико-криминалистических исследований, анализы с целью определения солей металлов, как причины отравлений, в практике работы отделения единичны. За десять лет был только один случай подтвержденного отравления в результате приема солей бария. Спектральная лаборатория оснащена: атомно-абсорбционным Спектрофотометром Atom 3000FG (товарный знак SILab); оптико-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой PlaAr-AES V (товарный знак Expec); микроволновой системой пробоподготовки Tank-ECO (товарный знак Sineo); электротермической системой пробоподготовки Digiblock ED16S (товарный знак LabTech); аппаратом для очистки кислот АОК-70 (товарный знак Госметр); системой очистки воды GWB-1 (товарный знак Persee); обеспыленным рабочим лабораторным местом (5-го класса чистоты согласно ISO) ОЛРМ-5КЛ (товарный знак Госметр).

Основной задачей биохимической лаборатории является определение имеющих судебно-медицинское значение биохимических показателей с целью уточнения причины смерти (например, АСТ, АЛТ, гликоген, гемин, тропонин). В биохимической лаборатории, в частности, проводятся все исследования на содержание карбоксигемоглобина и других видов дисгемоглобинов, имеющих диагностическое значение.

Объединение вышеприведенных лабораторий в одном судебно-химическом отделении позволяет использовать единую приборную базу судебно-химического отделения для проведения различных исследований, а при необходимости оперативно использовать возможности биохимической лаборатории для проведения судебно-химических исследований на определенные группы токсических веществ, проводить все исследования на «металлические яды» силами спектральной лаборатории, а также создавать резерв лаборантов и экспертов, владеющих спектральными и биохимическими методами исследований.

Самым массовым видом работ в судебно-химическом отделении являются исследования с целью определения этилового спирта. За 10 лет количество положительных исследований с целью определения этанола снизилось с 32,9 % до 25,2 %. Минимум положительных исследований на этанол пришелся на 2020 год – год начала пандемии COVID, а затем с небольшими колебаниями среднее значение составляет 25 % положительных исследований.

В течение десяти лет доля положительных исследований с целью определения «суррогатов» алкоголя составлял от 13,2 % в 2016 г. до 19,7 в 2025 г. с максимумом 22,1 % в 2021 году. Наиболее часто идентифицируемыми веществами из группы «летучих» ядов являлись ацетон и метанол. Количество случаев обнаружения ацетона возросло с 4,6 % в 2016 г. до 14,0 % в 2025 г., а доля совместного обнаружения ацетона и изопропилового спирта в 2025 г. составила 74 %. Количество случаев идентификации метанола сохранилось примерно на одном и том же уровне и составило 3,7 % от общего числа исследований на летучие вещества до 3,1 % в 2025 г. За десять лет этиленгликоль был идентифицирован в 4 случаях в 2020 г. и в 3 случаях в 2025 г. Все исследования с целью определения летучих веществ выполнялись на газовом хроматографе «Agilent 7890/7697A» с двумя пламенно-ионизационными детекторами и парофазным пробоотборником.

Второе место (по количеству выполненных исследований после этилового спирта) занимают судебно-химические исследования с целью определения наркотических средств и лекарственных веществ. Доля исследований с целью определения наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ за десять лет не изменилась и составляет около 20 % от общего количества всех судебно-химических исследований. С 2016 г. по 2025 г. возросло количество исследований с положительным результатом с 78,3 % до 86,9 %, при этом количество случаев идентификации наркотических средств и психотропных веществ увеличилось с 16,9 % (2016 г.) до 18,3 % (2025 г.). В 2016 г. в 12,1 % случаев был идентифицирован морфин, в 17,1 – метадон, 6-PVP и мефедрон обнаружены не были, в 2,3 % – амфетамин. В 2020 г. морфин идентифицирован в 1,0 % случаев, в 15,5 % – метадон, в 7,2 % – 6-PVP, в 2,8 % – мефедрон и амфетамины в 2,7 %. В 2025 г. морфин идентифицирован в 0,4 % случаев, в 12,2 % – метадон, в 4,6 % – 6-PVP, в 1,3 % – мефедрон и амфетамины в 0,4 %.

Возрастной состав лиц, у которых были идентифицированы наркотические средства и психотропные вещества в 2025 г.: до 17 лет (включительно) – метадон – 1,6 %, 6-PVP – 0,4 %, мефедрон – 0, амфетамины – 0, кокаин – 1,6 %; старше 50 лет – метадон – 7,1 %, 6-PVP – 6,7 %, мефедрон – 2,8 %, амфет-

амины – 12 %, кокаин – 5 %. Возрастной состав лиц, у которых были идентифицированы наркотические средства и психотропные вещества в 2022 г.: до 17 лет (включительно) – метадон – 0,7 %, 6-PVP – 0,8 %, мефедрон – 1,6, амфетамины – 0, кокаин – 1,6 %; старше 50 лет – метадон – 3,2 %, 6-PVP – 0,8 %, мефедрон – 1,1 %, амфетамины – 2,0 %, кокаин – 1,6 %.

В настоящее время в отделении основным скрининговым и подтверждающим методом для исследований с целью обнаружения наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ является метод хромато-масс-спектрометрии на одноквадрупольных масс-спектрометрах, для отдельных задач применяется газовой хроматограф с тройным квадруполом. Предварительные иммунные методы и методы тонкослойной хроматографии в практике работы отделения не используются. В отделении имеется: одноквадрупольные хромато-масс-спектрометры (5 шт.), газовой хроматограф с парофазным пробоотборником «Agilent 7890/7697A», газовой хроматограф «МАЭСТРО» с двумя ПИД (2 шт.), а также газовой хромато-масс-спектрометр с тройным квадруполом «Shimadzu 8050».

Из анализов на другие группы токсических веществ самым массовым являются анализы по определению карбоксигемоглобина. Количество выполняемых анализов по определению карбоксигемоглобина составляет в среднем от 150 до 250 в год.

Из единичных исследований необходимо отметить успешно выполненные исследования с целью определения нитритов и кислот (хлористоводородной, плавиковой, серной).

Общие объемы исследований в отделении зависят от количества назначенных в Бюро исследований и экспертиз трупов, живых лиц и прочих экспертных исследований. В 2025 г. составляли более 40 000 объектов судебно-химических исследований, более 44 000 объект-исследований в спектральной лаборатории и 2 000 судебно-биохимических исследований. Сроки выполнения исследований составляют до 14 дней – 92,3 %, до 30 дней – 7,6 %. Сроки исследований на алкоголь составляют 1–2 дня. Эти сроки имеют тенденцию к сокращению в связи с появлением нового высокоэффективного оборудования и новых методик анализов.

Для корреспонденции:

ЯГМУРОВ Оразмураж Джумаевич – д.м.н., профессор, начальник СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, ORCID: 0000-0002-8141-4488, sudmed@zdrav.spb.ru

ГОРБАЧЕВА Татьяна Васильевна – к.ф.н., зав. судебно-химическим отделением, СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», ORCID: 0000-0003-2246-0270, tv-gorbacheva@yandex.ru

ИСАКОВ Владимир Дмитриевич – д.м.н., профессор, зав. каб. управления качеством СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы», врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, ORCID: 0000-0001-9127-2631, profivd@mail.ru

БЕЗИНЪЕКЦИОННАЯ И ИНЪЕКЦИОННАЯ КОСМЕТОЛОГИЯ ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ

О. И. Косухина¹, С. А. Першина², П. А. Силаева³

- ▶ ¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ООО «Лайтмед», Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: *безоперационная косметология, идентификация личности, портретная экспертиза, краниофациальная экспертиза*

NON-INJECTION AND INJECTION COSMETOLOGY IN PERSONAL IDENTIFICATION

Oksana I. Kosukhina¹, Svetlana A. Pershina², Polina A. Silaeva³

- ▶ ¹ Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Lightmed LLC, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Russian Center of Forensic Medical Expertise, Moscow, Russian Federation

Keywords: *non-surgical cosmetology, personal identification, portrait examination, craniofacial examination*

Введение.

На протяжении всей истории человечества представления о привлекательности претерпевали значительные изменения, нередко принимая довольно специфические и даже опасные формы. В погоне за молодостью применялись, к примеру, компрессы из сырой говядины. Для устранения пигментации применялся мышьяк, а выразительности взгляду добавляли инстилляции белладонны. Косметика для век изготавливалась на основе токсичных соединений, включая ртуть и свинец.

Современная косметология имеет много различных методик – от неинвазивных до хирургических, позволяющих целенаправленно корректировать объем и контуры мягких тканей лица, форму губ, высоту носа и другие параметры. Эти факты могут создавать сложности при проведении медико-криминалистических экспертиз.

Цель работы. Разработка классификации косметических методов, как инвазивных, так и неинвазивных с позиций их значимости для судебно-медицинской идентификации личности.

Материал и методы.

Материалом послужили данные научной литературы, размещенные на официальных научных платформах, а также фотоизображения лиц до и после косметологических манипуляций, зафиксированные в различные временные периоды. Базовым методом выступил ретроспективный анализ. Цифровые фотоматериалы изучались непосредственно в электронном виде; бумажные носители подвергались предварительному сканированию. Полученные данные систематизировались в табличной форме (Microsoft Excel) для последующего построения классификации.

Результаты.

Для целей судебной медицины целесообразно выделение групп косметологических средств по следующим критериям:

- **1. По продолжительности сохранения эффекта:**
 - Ультракороткого действия (пламперы) – от минут до нескольких часов.
 - Средней продолжительности (мезопрепараты) – от нескольких суток до нескольких месяцев.
 - Длительного действия (филлеры) – до 1–2 лет.
 - Перманентные – удаление возможно исключительно хирургическим путем.
- **2. По воздействию на ткани:**
 - Ингибиторы мышечной активности (ботулотоксин).
 - Препараты, увеличивающие объем тканей (филлеры, липофилинг, биорепааранты).



- Препараты, уменьшающие объем тканей (липолитики).

■ **3. По способности к посткоррекционной деформации:**

- Пластичные (филлеры на основе гиалуроновой кислоты) – поддаются изменению формы при внешнем воздействии.
- Ригидные (силиконсодержащие препараты, синтетические коллагеностимуляторы) – не изменяют форму после введения.

■ **4. По характеру обратного развития:**

- Полная самостоятельная резорбция (средства, содержащие гиалуроновую кислоту).
- Замещение собственной соединительной тканью (гиалуроновая кислота, полимолочная кислота).
- Фармакологически управляемая редукция (антидоты к ботулотоксину, ферменты, разрушающие гиалуроновую кислоту, например, лонгидаза).
- Требующие хирургического удаления (силиконовые импланты).

■ **5. По зоне воздействия:**

- Локальные – направленные на коррекцию одной анатомической области.
- Распространенные – подразумевающие комплексное воздействие (комбинация препаратов или многоточечное введение).

Предложенная классификация не является абсолютной и учитывает вариабельность индивидуальных реакций. На длительность и выраженность результата могут влиять такие факторы, как возраст пациента, метаболическая активность, прием некоторых фармакологических препаратов и алкоголя, особенности мимической активности и др.

Выводы:

Анализ литературных данных в открытых источниках позволил выявить и классифицировать группы косметологических препаратов, которые могут потенциально влиять на изменение реперных точек лица, использующихся в медицинской криминалистике. Современные косметологические методики позволяют целенаправленно варьировать такие параметры, как положение углов рта, конфигурация подбородка, высота кончика носа, ширина глазной щели и общий контур лица, что может привести к затруднению или невозможности проведения портретной или краниофациальной экспертизы.

 Для корреспонденции:

КОСУХИНА Оксана Игоревна – доцент каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0000-0003-1665-3666, SPIN-код: 7794-6782

ПЕРШИНА Светлана Александровна – врач косметолог центра семейной медицины и реабилитации «Лайтмед», ORCID: 0009-0004-9149-943X

СИЛАЕВА Полина Александровна – ординатор ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, ORCID: 009-006-7547-9660, SPIN-код: 1392-4190



ЦИФРОВАЯ МОРФОМЕТРИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ДАННЫХ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В. Н. Метр¹, С. Н. Лихачева², А. Ю. Крылов³, Е. М. Кильдюшов⁴

- ▶ ¹ УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Республика Беларусь
- ▶ ² Управление судебно-гистологических экспертиз главного управления судебно-медицинских экспертиз центрального аппарата Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь, Минск, Республика Беларусь
- ▶ ³ ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь», Минск, Республика Беларусь
- ▶ ⁴ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова МЗ РФ, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: *прижизненность образования повреждений, иммуногистохимия, цифровая морфометрия*

DIGITAL MORPHOMETRY IN OBJECTIFYING IMMUNOHISTOCHEMICAL RESEARCH RESULTS

Vitaly N. Metr¹, Svetlana N. Likhacheva², Andrey Y. Krylov³, Yevgeny. M. Kildyushov⁴

- ▶ ¹ EE "Gomel State Medical University", Gomel, Republic of Belarus
- ▶ ² The Department of Forensic Histological Examinations of the Main Directorate of Forensic Medical Examinations of the Central Office of the State Committee of Forensic Examinations of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus
- ▶ ³ State Educational Establishment "Institute for Advanced Training and Retraining of Personnel of the State Committee of Forensic Examinations of the Republic of Belarus", Minsk, Republic of Belarus
- ▶ ⁴ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

Keywords: *vitality of injuries, immunohistochemistry, digital morphometry*

Актуальность. Определение прижизненности и давности повреждений является одной из ключевых задач судебно-медицинской экспертизы. Рутинное гистологическое исследование в раннем посттравматическом периоде часто затруднено из-за стертости морфологической картины и влияния индивидуальных особенностей организма (возраст, заболевания, алкогольная интоксикация), что делает заключение эксперта субъективным. Внедрение иммуногистохимического (ИГХ) метода позволяет визуализировать молекулярные маркеры тканевой реакции. Однако интерпретация ИГХ-результатов, особенно при конститутивной экспрессии маркеров в норме, также остается преимущественно качественной («слабая/умеренная и т.д.»), что не решает проблему объективизации. Цель исследования: разработать и обосновать методику цифровой морфометрии для объективной количественной оценки результатов ИГХ-окраски в судебно-гистологической практике.

Материал и методы. Объектом исследования послужили гистологические препараты мягких тканей с окраской гематоксилином и эозином и постановкой ИГХ-реакции с использованием маркеров воспалительной реакции. Первичная микроскопия выполнялась на светооптическом уровне. Для цифрового анализа проводилась оцифровка препаратов методом сканирования или макрофотографирования с сохранением изображений в стандартизированном формате. Обработка изображений осуществлялась в программе Fiji (ImageJ) с использованием функции Color Deconvolution для разделения цветовых каналов. Выделение специфичного DAB-сигнала производилось по заданным RGB-параметрам (Colour2: R2 0,268; G2 0,57; B2 0,776) с последующей коррекцией пороговых значений для исключения фонового окрашивания. Производилось выделение зон интереса (эпидермис, дерма, придатки, сосуды) с исключением артефактов. Конечным этапом являлся автоматический подсчет площади экспрессии (в абсолютных или относительных единицах) в зоне повреждения и контрольной области.



Результаты. Применение алгоритма цветовой деконволюции позволило эффективно сепарировать специфическое DAB-окрашивание от фоновых тонов на цифровых изображениях. Регулировка пороговых значений и выделение поля анализа дали возможность минимизировать включение в анализ артефактов (складки, преципитаты красителя). В результате обработки получены количественные данные площади экспрессии исследуемых маркеров. Сравнение числовых показателей в зоне травмы и интактной ткани позволило объективно зафиксировать даже незначительные изменения уровня экспрессии, не детектируемые визуально. Цифровые данные пригодны для последующей статистической обработки с целью выявления достоверных закономерностей для различных давностей травмы.

Обсуждение и заключение. Разработанная методика цифровой морфометрии позволяет преодолеть субъективизм качественной оценки ИГХ-реакций. Преобразование оптической информации в числовые значения дает возможность анализировать маркеры с конститутивным типом экспрессии, где важен не факт наличия, а степень изменения окрашивания. Применение специализированного ПО (Fiji и аналоги) обеспечивает воспроизводимость результатов и исключает «человеческий фактор» при трактовке интенсивности. Полученные количественные данные могут быть использованы для формирования статистически обоснованных критериев давности и прижизненности повреждений. А также решения иных задач. Однако интерпретация результатов должна проводиться комплексно: цифровые показатели ИГХ должны рассматриваться исключительно в контексте данных рутинной гистологии. Таким образом, предложенный подход является эффективным инструментом объективизации судебно-гистологических исследований, позволяющим представлять результаты в наглядной, верифицируемой форме.

 Для корреспонденции:

МЕТР Виталий Николаевич – старший преподаватель УО «Гомельский государственный медицинский университет» ORCID: 0009-0004-7683-4957, v.metr@mail.ru

ЛИХАЧЕВА Светлана Николаевна – начальник управления судебногистологических экспертиз главного управления судебномедицинских экспертиз центрального аппарата Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь, Likhacheva7@gmail.com

КРЫЛОВ Андрей Юрьевич – к.м.н. доцент, зав. каф. судебной медицины ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь», andrei_krilov@mail.ru

КИЛЬДЮШОВ Евгений Михайлович – д.м.н., профессор и.о. директора, Институт биологии и патологии человека, д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины им. П. А. Минакова ЛФ, «РНМУ им. Н. И. Пирогова», ORCID: 0000-0001-7571-0312, Kem1967@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ВИРТУАЛЬНОЙ И ТРАДИЦИОННОЙ АУТОПСИИ ПРИ СКОРОПОСТИЖНОЙ СМЕРТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Г. Н. Смагулов^{1,2}, С. Б. Рахманов^{1,2}

- ▶ ¹ Министерство юстиции Республики Казахстан, «Институт судебных экспертиз по Актыбинской области» – филиал РГКП «Центр судебных экспертиз», Актобе, Республика Казахстан
- ▶ ² НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет им. М. Оспанова», Актобе, Республика Казахстан

Ключевые слова: виртуальная аутопсия, скоропостижная смерть, виртопсия, цифровой Казахстан

RESULTS OF COMPARATIVE ANALYSIS OF VIRTUAL AND TRADITIONAL AUTOPSY IN CASES OF SUDDEN DEATH IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Gazim N. Smagulov^{1,2}, Sapargali B. Rakhmanov^{1,2}

- ▶ ¹ Institute of Forensic Examinations for Aktobe Region, Branch of the Center for Forensic Examinations of the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, Aktobe, Republic of Kazakhstan
- ▶ ² West Kazakhstan Medical University, Aktobe, Republic of Kazakhstan

Keywords: virtual autopsy, sudden death, virtopsy, digital Kazakhstan

Актуальность. Исследованию и экспертизе трупа отводится большое место в сфере СМЭ. Сложность экспертизы трупа, объемность поставленных перед экспертом вопросов от сторон, назначающих экспертизу, создают ряд трудностей при организации работы эксперта. На основании действующих законодательных документов в Республике Казахстан обязательное вскрытие трупа повышает нагрузку на эксперта и в некоторых случаях приводит к затягиванию дела. В ходе обзора литературы, посвященной экспертизе трупа, встречаются научные труды о внедрении виртуальной аутопсии в практику судебной экспертизы, о ее преимуществах и недостатках, а также о других макродиагностических направлениях в судебной медицине. Несмотря на то, что судебная медицина во многих областях (генетика, токсикология, криминалистика) идет в ногу с прогрессом, судебно-медицинская танатология безальтернативно использует традиционные методы исследования трупа.

Цель исследования. Изучение возможностей и перспектив виртуальной аутопсии при выявлении причин смерти в сравнении с традиционной судебно-медицинской экспертизой трупа.

Материал и методы. Сравнительное исследование с встроенным анализом качества: у каждого субъекта выполняли виртуальную аутопсию и традиционное вскрытие, результаты сопоставляли по причине смерти и ключевым находкам; дополнительно оценивали показатели сокращения сроков проведения экспертиз и повышение качества экспертиз (соблюдение протокола, качество данных, полнота отчета, межэкспертная согласованность). Объем выборки: 3 трупа.

Для оценки качества использовали ряд нижеследующих параметров.

Описательные переменные (case-mix): 1) возраст, 2) пол, 3) состояние трупа (на степень разложения), 4) обстоятельства смерти.

Показатели качества: 1) соблюдение методологий и протоколов вскрытий, 2) наличие диагностических находок и полнота заключений, 3) соблюдение «двустороннего»/взаимного ослепления первичных заключений, 4) доля major/minor-расхождений.

Критерии включения: старше 18 лет, механические травмы, ДТП, механические асфиксии, внезапная смерть (скоропостижная смерть). Критерии исключения: лица до 18 лет; диспансерный учет по поводу онкологического заболевания; генетические заболевания; особо опасные инфекции; железнодорожные/авиатравмы; расчлененные трупы.

Трупы доставляются в герметичном полиэтиленовом мешке в положении на спине с вытянутыми вдоль туловища руками и выпрямленными ногами. Нативное (без применения контрастных веществ) КТ-исследование всего тела от свода черепа до пальцев стоп проводится на мультиспиральном компьютерном томографе (GE Healthcare BrightSpeed 64-срезовый, имеет полные протоколы виртопсии в официальном Reference Protocol Guide. Полный протокол CT Colonography (26.29). Позиция: *Supine* (поверхностная). Режим: *Helical Large*. Параметры: *Pitch 1.375, Rotation Time 0.50 c, Slice Thickness/Interval 1.25/1.25 mm, Beam Collimation 10/20 mm, 120 kV, 120 mA (Avg), Recon Kernel Std. Дозы: CTDIvol 3.82 mGy, DLP 162.93 mGy·cm (Scan Length 400 cm)* в центре судебной экспертизы.

Традиционная аутопсия проводится в соответствии паспорту «Методика судебно-медицинского исследования трупа (общие положения)»: визуальный осмотр, вскрытие полостей тела, исследование внутренних органов, метод измерения, антропометрия.

Разрабатываются алгоритмы обработки и структурирования данных, обеспечивающие совместимость с существующими информационными системами судебной экспертизы. Интеграция с E-Saraptama позволит оптимизировать процесс хранения и анализа данных судебно-медицинских исследований, а также обеспечит возможность использования цифровых технологий для объективной оценки результатов экспертизы.

Результаты исследования. Труп № 1. Мужчина 1970 г. р., без телесных повреждений. При традиционном исследовании трупа: установлена эмфизема и дистелектазы альвеол. Очаговый отек легких. Жировой гепатоз, с трансформацией в цирроз печени. Слабо выраженный отек головного мозга. При постмортальной компьютерной томографии трупа установлены признаки жирового гепатоза, пневматоза, копростаз. Газовая эмболия венозного русла печени. Выпот в брюшной полости и в проекции малого таза. Киста левой почки. Судебно-медицинский диагноз: основное заболевание – алкогольная кардиомиопатия; осложнение – острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Труп № 2: Мужчина 1960 г. р., без телесных повреждений. При традиционном исследовании трупа установлены: миокардиодистрофия, эмфизема и дистелектазы альвеол. Очаговая гнойная бронхопневмония. Хронический персистирующий гепатит. Белковая дистрофия почки. Слабо выраженный отек головного мозга. При постмортальной компьютерной томографии трупа: КТ-признаки отека головного мозга, постмортальных изменений (гипостаз, жидкость в пазухах). Застарелые переломы костей носа. Диффузные изменения по типу «матового стекла» легочной ткани с признаками двусторонней пневмонии. Кальциноз сосудов сердца. Признаки кардиомиопатии. Выпот в полости перикарда, с воздушными компонентами. КТ-признаки пневматоза, копростаз. Атеросклероз сосудов брюшной полости. Судебно-медицинский диагноз: основной – вторичная кардиомиопатия; осложнение – острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Труп № 3. Женщина 1962 г. р., без телесных повреждений. При традиционном исследовании трупа: диффузный кардиосклероз, ишемия миокарда, фиброз стромы. Хроническая эмфизема легких. Очаговый отек мозга. Жировой гепатоз. При постмортальной компьютерной томографии трупа: КТ-признаки кардиомегалии, гипертрофии ЛЖ, ИБС (стенозы), двусторонней пневмонии, постмортальных изменений (гипостаз, асцит). Судебно-медицинский диагноз: хроническая ишемическая болезнь сердца (ИБС): гипертрофия миокарда, атеросклероз коронаров; осложнение – острая сердечная недостаточность.

При скоропостижных смертях средняя продолжительность постмортальной КТ-процедуры составила 10–20 мин, а интервал от сканирования до заключения врача-радиолога составил 2–10 суток. Для тех же случаев традиционное вскрытие занимало 1,2–2,5 ч., а окончательное заключение эксперта готовилось через 16–25 суток, что демонстрирует выигрыш по времени оформления заключения на 14–23 суток в пользу виртопсии.

Пилотное сопоставление бесконтрастной виртуальной аутопсии (ВА) и традиционного вскрытия при 3 скоропостижных смертях взрослых без наружных повреждений позволяет оценить потенциальную трансформацию судебно-медицинской практики Республики Казахстан. Все покойные находились на диспансерном учете по сердечно-сосудистой патологии; родственники всех умерших категорически отвергали инвазивную аутопсию, но без колебаний согласились на КТ-сканирование.

Таким образом, движущей силой внедрения ВА является универсальное желание семей сохранить целостность тела, а не конфессиональный запрет как таковой.

Конкордантность и профиль расхождений. Оценку соответствия проводили по 3-уровневой схеме Royal College of Pathologists. Полное совпадение формулировки причины смерти (concordance) отмечено у двух мужчин с вредными привычками 1970 и 1960 гг. р.: ВА и вскрытие идентифицировали алкогольную либо дилатационно-липоматозную кардиомиопатию, осложненную острой сердечно-сосудистой недостаточностью. У женщины 1962 г. р. ВА раскрыла тяжелую хроническую ИБС с кардиомегалией и кальцинированным коронарным стенозом, однако свежий трансмуральный инфаркт миокарда выявлен только морфологически. Это расхождение относится к категории major-discrepancy, поскольку отсутствие инфаркта могло бы изменить следственные решения; minor-discrepancy не зарегистрированы. Следовательно, конкордантность составила 67 %, частота major-discrepancy – 33 %. Показатель согласуется с опубликованным диапазоном чувствительности бесконтрастной ВА (70–85 %) и подчеркивает ее слабое место – невидимость раннего некроза миокарда.

Процессуальная эффективность. Средняя длительность сканирования составила 15 мин; заключение радиолога готовилось через шесть суток (диапазон 2–10), окончательное заключение – на 7-е сутки. Полный цикл традиционной аутопсии требовал 1,5–2,5 ч. и 16–25 сут. на заключение. Таким образом, ВА ускорила выдачу заключения на 14–19 сут., что критично для квалификации уголовных дел.

Качество документации и проверяемость. Все КТ-данные сохранялись в DICOM-формате, автоматически, позже их можно будет загружать или интегрировать в систему E-Saraptama. Протокольный чек-лист заполнен без пропусков; для вскрытий недостача фотодокументации снизила индекс исполнения до 86 %. Коэффициент межэкспертной согласованности составил 0,88 среди радиологов и 0,74 среди судебно-медицинских экспертов, отражая преимущество неизменяемого цифрового архива перед описательным текстом. Наличие полного DICOM-набора позволяет в любой момент дистанционно верифицировать выводы и тем самым повышает доказательную устойчивость заключения.

Социальная приемлемость. Факт бесконфликтного согласия семей на ВА подтверждает, что метод удовлетворяет общественный запрос на минимальное вмешательство и может существенно снизить долю отказов и жалоб на судебно-медицинских экспертов. Этот вывод согласуется с зарубежным опытом: в Швейцарии доля добровольного согласия на ВА превышает 90 %, при этом вскрытие проводят лишь в 37 % дел; в Саудовской Аравии после внедрения цифровой аутопсии число жалоб родственников уменьшилось почти наполовину.

Ограничения. Исследование ограничено малым числом наблюдений и однородной, преимущественно кардиальной, этиологией смерти; отсутствовала постмортальная СТ-ангиография, что повысило риск major-discrepancy при свежем инфаркте. Для статистически значимых выводов необходим многоцентровой протокол не менее чем на 100 случаев, включающий травматические, асфиктические и токсикологические смерти и обеспечивающий контрастное сканирование сосудов.

Обсуждение и заключение. Таким образом, бесконтрастная виртуальная аутопсия обеспечивает конкордантность 67 % с традиционным вскрытием и надежно определяет причину смерти при дилатационных и алкогольных кардиомиопатиях, когда на теле нет повреждений. ВА сокращает календарный цикл судебно-медицинского заключения на 2–3 недели, повышает воспроизводимость экспертиз и удовлетворяет запрос родственников на отсутствие разрезов. Рекомендуются нормативно закрепить модель «тотальный КТ-скрининг внезапных смертей селективное вскрытие при травмах, интоксикациях или сомнительном КТ-результате» и признать DICOM-архив неотъемлемой частью судебно-медицинского акта.

Реализация предложенной схемы приведет отечественную танатологию к современному, доказательному и социально приемлемому стандарту, снизив нагрузку на судебно-медицинских экспертов без потери надежности заключений. В соответствии с видами судебно-медицинской экспертизы трупа с помощью компьютерной томографии будут выявлены изменения на трупе до проведения традиционной аутопсии и проанализированы конкретные возможности. На основе судебной медицинской экспертизы трупа будет интеграция цифровой базы данных.

Внедрение виртуальной аутопсии в практику оптимизирует методику исследования трупа в области судебной медицины, будет способствовать повышению качества методики проведения экспертиз специалистами-исследователями данного направления путем поэтапного внедрения методики.

Практика проведения ВА является единственным средством внедрения цифровой базы в судебно-медицинскую экспертизу. Цифровая база судебной медицины основана на сохранении всех данных, начиная от внешнего исследования и заканчивая внутренним исследованием трупа, результа-



тами химических и гистологических исследований. Длительное хранение данных сведений в цифровой базе даст возможность вновь рассмотреть дополнительные вопросы, возникающие в ходе экспертизы и позволит снизить показатели назначения повторных экспертиз.

 Для корреспонденции:

СМАГУЛОВ Газим Нурдаулетулы – судебно-медицинский эксперт, докторант 3 курса, ассистент каф. нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет им. М. Оспанова», Актобе, Республика Казахстан, ORCID: 0000-0001-7330-5292, cmgazim@yandex.kz

РАХМАНОВ Сапаргали Бекжанович – директор Института судебных экспертиз по Актюбинской области, к.м.н., доцент каф. нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет им. М. Оспанова», Актобе, Республика Казахстан, ORCID: 0000-0002-0561-5931, srrakhmanov@gmail.com



АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ДЕФЕКТОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (АКТЮБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ) за 2019–2025 гг.

Г. Н. Смагулов^{1,2}, *Б. Б. Сагиндыков*^{1,2}, *С. Б. Рахманов*^{1,2}, *М. А. Отесин*^{1,2}

- ▶ ¹ Министерство юстиции Республики Казахстан, «Институт судебных экспертиз по Актыбинской области» – филиал РГКП «Центр судебных экспертиз», Актобе, Республика Казахстан
- ▶ ² НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет им. М. Оспанова» Актобе, Республика Казахстан

Ключевые слова: дефект оказания медицинской помощи, врачебная ошибка

AN ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF DEFECTS IN MEDICAL CARE IN THE AKTOBE REGION, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN, FROM 2019 TO 2025

Gazim N. Smagulov^{1,2}, *Berik B. Sagindykov*^{1,2}, *Sapargali B. Rakhmanov*^{1,2},
Makhmutsultangali A. Otesin^{1,2}

- ▶ ¹ Institute of Forensic Examinations for Aktobe Region, Branch of the Center for Forensic Examinations of the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, Aktobe, Republic of Kazakhstan
- ▶ ² West Kazakhstan Medical University, Aktobe, Republic of Kazakhstan

Keywords: improper provision of medical care, medical malpractice

Актуальность. С начала 1990-х гг. система здравоохранения Республики Казахстан ускоренно переходит от модели «оказания помощи по доступности» к модели «оказания помощи по стандарту качества». Интеграция в международное сообщество, развитие страховой медицины и активное присутствие пациентов в цифровом пространстве создали новую социальную реальность: любой клинический дефект мгновенно становится достоянием общественности, а врачебная репутация измеряется не только клиническими исходами, но и индексом доверия.

Опережающий рост ожиданий проявляется сразу по нескольким фронтам. Во-первых, пациенты требуют точной и быстрой диагностики, сопоставимой с лучшими мировыми практиками. Во-вторых, они ждут безупречной коммуникации: объяснения вариантов лечения, побочных эффектов и сроков реабилитации. В-третьих, всё больше граждан обладают базовыми юридическими знаниями и готовы отстаивать права в суде. Итог – стабильный рост количества экспертиз, связанных с дефектами оказания медицинской помощи (ДОМП).

Цель исследования. Изучить ДОМП по материалам судебно-медицинских комиссионных экспертиз 2019–2025 гг. и сформировать предложения по их предупреждению. Классифицировать ДОМП по году, медицинской специальности, этапу оказания помощи и характеру дефекта. Выявить организационно-методические трудности самого процесса экспертизы и предложить пути их устранения. Сопоставить результаты с нормативной базой и международными практиками.

Материал и методы. Исследование ретроспективное, описательно-аналитическое. Анализу подвергнуты 364 истории болезни (стационар + амбулатория) и заключения комиссионных судебно-медицинских экспертиз, выполненных Институтом судебных экспертиз по Актыбинской области в 2019–2025 гг. Экспертизы относились как к гражданским, так и к уголовным производствам по фактам дефектов оказания медицинской помощи.

Каждый случай кодировался по следующим блокам: календарный год; медицинская специальность; этап оказания помощи (догоспитальный/госпитальный); характер дефекта (диагностический,

тактический, технический, организационный, комбинированный); тип первопричины (субъективная, объективная, смешанная).

Двойной слепой контент-анализ обеспечил коэффициент межэкспертного согласия $k = 0,82$, что соответствует высокой надежности. Юридический блок оценивался в сопоставлении с Кодексом «О здоровье народа и системе здравоохранения», профильными приказами Минздрава и методиками РГКП «Центр судебной медицины Министерства юстиции РК».

Результаты исследования. За 7 лет наблюдений число комиссионных экспертиз возросло с 48 (2019) до пиковых 72 (2022), после чего стабилизировалось на уровне 45–50 в год. Таким образом, относительный прирост к 2025 г. составил примерно 10 % по сравнению с исходным 2019, но распределен неравномерно.

Итоговая тенденция: с 2019 по 2025 год доля «базовых» дисциплин (терапия, педиатрия) постепенно упала с $\approx 60\%$ до $< 20\%$, тогда как высокоспециализированные и «эстетически чувствительные» области – хирургия, акушерство-гинекология, стоматология, онкология, пластическая хирургия – заняли лидирующие позиции. Это смещение отражает одновременно усложнение технологий лечения и рост пациентских ожиданий к точности, безопасности и визуальному результату медицинских вмешательств.

Этап оказания помощи и характер дефектов. Из 364 расследованных случаев 256–267 (от 70 до 73 %) произошли в госпитальных условиях. Большая часть относится к многопрофильным районным и городским стационарам. Характерные триггеры госпитального этапа – перегруз койко-дня, дежурства «одним специалистом на весь профиль» и разрывы в передаче информации между дневной и ночной сменами.

Догоспитальный уровень дал 97–108 инцидентов (27–30 %). Здесь ядро проблем – запоздалое распознавание острых состояний (аппендицит, НСТ-инфаркт и др.) и ошибки маршрутизации: пациента держат под «наблюдением» в амбулатории вместо срочной отправки в стационар либо направляют в непрофильное учреждение, где время до правильной помощи увеличивается на часы.

Таким образом, каждое 4–5-е обращение связано с тактическими просчетами, однако наибольший удельный вес остается за диагностическими ошибками, возникающими прежде всего в первые 24 ч. госпитализации. Системная профилактика должна включать чек-листы приемного отделения, алгоритмы «второго взгляда» на снимки и лабораторные панели, а также автоматические триггеры для вызова консультанта, когда показатели уходят за пределы протокола.

Причинные факторы. Для каждой из 364 экспертиз эксперты обязаны были указать первичную причину дефекта, выбирая одну из 3 категорий: субъективная, объективная или смешанная. Субъективными считались ошибки, вызванные личными когнитивными и эмоциональными особенностями врача (нехватка опыта, «туннельное» мышление, профессиональное выгорание). Два независимых клинициста кодировали все экспертизы вслепую; расхождения снимались через медиатора. Далее подсчитали абсолютное количество случаев в каждой группе: субъективных набралось 244, объективных – 51, смешанных – 69. Чтобы получить проценты, каждую величину делили на общий объем выборки (364) и умножали на 100.

Итоговая картина такова: почти 2/3 всех ошибок обусловлены именно человеческим фактором. Внутри этой группы чаще всего встречались три триггера: дефицит практического опыта, удержание врача на первоначальной диагностической гипотезе («туннельное мышление») и проявления выгорания, снижавшие внимательность к деталям. Смешанные случаи показывают, что даже небольшой ресурсный дефицит резко повышает цену индивидуального промаха. Объективные дефекты, хоть и составляют лишь каждое 7-е дело, требуют управленческих инвестиций, поскольку полностью зависят от инфраструктуры и логистики.

Проблемы внутриэкспертного процесса.

Системный рост числа дел выявил внутренние узкие места самого экспертного учреждения: рост объема экспертиз; кадровый дефицит; объем материалов (до 400–800 стр.); аргументированность выводов; привлеченные внештатные специалисты; количество вопросов комиссии (в ряде случаев следователь формулирует более 25 вопросов, включая дублирующие); сжатые сроки.

Пути решения.

Механизм взаимодействия с внештатными специалистами. Закрепить две модели: платная консультация по договору гражданско-правового характера либо почасовой контракт в рамках перечня высокоспециализированных областей. Оплата должна идти через орган, назначивший экспертизу, чтобы избежать конфликт интересов и ускорить согласование.



Оптимизация вопросов. Организовать короткие курсы для следователей и судей по правильной постановке вопросов. Рекомендовать ограничиваться 10–12 пунктами, сформулированными конкретно и измеримо. При превышении лимита экспертиза может быть приостановлена до уточнения формулировок.

Обязательство назначившего органа предоставить специалиста. Предусмотреть норму: если комиссия ходатайствует о привлечении узкопрофильного консультанта, орган-инициатор обязан в течение 5 рабочих дней либо предоставить специалиста, либо официально мотивировать отказ. Отсрочка без ответа автоматически продлевает срок исполнения экспертизы на эквивалентный период, что стимулирует оперативное решение вопроса.

Управление сроками экспертиз. Ввести «дифференцированное время» в зависимости от сложности: базовая экспертиза – 30 дней, высокотехнологичное вмешательство – 45, мультитомное дело – 60 дней. Четкие сроки снимают излишнее напряжение между участниками процесса.

Обсуждение в контексте международного опыта. Профессиональные ассоциации США и ЕС рекомендуют метод «responsive expert work-load»: при росте обращений > 15 % в год учреждение обязано пересчитать норматив рабочего времени и привлечь дополнительных сотрудников.

Мониторинг входящего потока. Ежеквартально формируется сводная ведомость: количество новых дел, их классификация по сложности и среднее время на рассмотрение. Если за 4 отчетных квартала прирост обращений превышает 15 % к среднесрочному базису (три предшествующих года), срабатывает «триггер перерасчета».

Пересчет нормативов труда. Каждому типу экспертизы присвоен коэффициент трудоемкости (условный «экспертодень»): стандартная клинично-экспертная оценка – 1,0; многофакторная (с онко-, пластической и стоматологической частью) – 1,7; мультитомная (≥ 600 стр.) – 2,2.

Суммарное число экспертодней делят на фактически отработанные дни штатных экспертов. Если коэффициент загрузки $\geq 1,2$ в течение 2 кварталов подряд, запускается процедура доукомплектования.

Привлечение дополнительного ресурса. Краткосрочно – подключение внештатных специалистов по договору; оплата из средств органа, назначившего экспертизу. Среднесрочно – корректировка штатного расписания: на каждые дополнительные 0,2 единицы коэффициента загрузки вводится 1 ставка эксперта или ассистента (верхний предел + 25 % к базовому штату в год). Долгосрочно – разработка программы «кадрового резерва» с целевыми местами в резидентуре судебной медицины и поощрением молодежи через гранты.

Контроль эффективности. Через 6 месяцев повторно анализируются показатели: средний срок исполнения, доля возвратов, удовлетворенность суда (анкетирование). Если коэффициент загрузки вернулся $< 1,0$, набор временных ставок может быть скорректирован, а внештатные договоры не продлены.

Заключение и обсуждение. Анализ 364 судебно-медицинских комиссионных экспертиз 2019–2025 гг. выявил устойчивый рост числа дел и смещение фокуса с терапевтических на высокоспециализированные дисциплины: хирургию, акушерство-гинекологию, стоматологию, онкологию, пластическую хирургию. Большинство дефектов связаны с диагностикой и тактикой лечения, обусловлены субъективными причинами и возникают в стационарах.

На этапе производства экспертиз выявлены внутренние барьеры: кадровый дефицит, чрезмерный объем материалов, неопределенный статус внештатных специалистов, избыток формулируемых вопросов и несоответствие сроков. Предлагаемые решения – четкая регламентация договоров со специалистами, обучение органов следствия, дифференциация сроков и цифровизация документооборота – способны ускорить экспертизы без потери качества. Реализация данных мер одновременно снизит нагрузку на экспертное учреждение, улучшит аргументированность выводов и, как следствие, повысит доверие общества к медицинской системе в целом.

Для корреспонденции:

СМАГУЛОВ Газим Нурдаулетулы – судебно-медицинский эксперт, докторант 3 курса, ассистент каф. нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет им. М. Оспанова», Актобе, Республика Казахстан, ORCID: 0000-0001-7330-5292, cmgazim@yandex.kz

САГИНДЫКОВ Берик Беркимбаевич – зам. директора Института судебных экспертиз по Актюбинской области, магистр медицинских наук, ассистент каф. нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией. ORCID: 0000-0002-5124-8714



РАХМАНОВ Сапаргали Бекжанович – директор Института судебных экспертиз по Актыбинской области, к.м.н., доцент каф. нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет им. М. Оспанова», Актобе, Республика Казахстан, ORCID: 0000-0002-0561-5931, srrakhmanov@gmail.com

ОТЕСИН Махмутсултангали Аскарулы – судебно-медицинский эксперт, ассистент каф. нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией. ORCID: 0000-0003-3899-5747, Makhmutsultangali@mail.ru



ЮРИДИЧЕСКИЕ КОНФЛИКТЫ В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КОСМЕТОЛОГИИ: ДИАГНОСТИКА И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРАВОСУДИЯ

Е. А. Афанасьева¹, Е. Х. Баринов^{1,2}, П. О. Ромодановский¹

- ▶ ¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебная практика по спорам о качестве услуг, типология косметологических споров, дефекты информированного добровольного согласия в эстетической медицине, судебно-медицинская экспертиза, недостаток медицинской услуги как правовая категория

LEGAL CONFLICTS IN AESTHETIC COSMETOLOGY: DIAGNOSIS AND WAYS TO IMPROVE JUSTICE

Elena A. Afanasieva¹, Evgeniy Kh. Barinov^{1,2}, Pavel O. Romodanovsky¹

- ▶ ¹ Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

Keywords: judicial practice in disputes over the quality of services, typology of cosmetology disputes, defects in informed voluntary consent in aesthetic medicine, forensic medical examination, deficiency of medical service as a legal category

Актуальность. Косметологический сектор, объединяющий медицинскую деятельность и оказание коммерческих услуг, сталкивается с резким увеличением числа судебных споров вследствие неопределенности правового статуса ряда процедур, разрыва между ожиданиями клиентов и реальным уровнем достижений современной медицины, а также высокой коммерческой активности участников рынка. Недостаточная регламентация порядка проведения судебно-медицинской экспертизы, несоблюдение норм информированного добровольного согласия приводят к низкой эффективности разрешения подобных конфликтов, создавая необходимость усовершенствовать существующие механизмы защиты прав пациентов.

Цель исследования. Идентификация базовых правовых и клинических коллизий, характерных для судебных споров в области эстетической косметологии, и предложение мер по оптимизации правового регулирования и методов проведения судебно-экспертных мероприятий.

Материал и методы. Объектом изучения стали реальные судебные дела по исковым обращениям граждан к учреждениям эстетической медицины, включая детализированный анализ протоколов лечебных действий и первичных исковых требований. Дополнительным источником служила судебная практика федеральных судов общей юрисдикции Российской Федерации за 2018–2024 годы, доступная в информационно-справочных системах и средствах массовой информации профессионального характера. Использованы подходы системного и сравнительного анализа нормативных положений и конкретных случаев нарушений, дополненные результатами опросов экспертов.

Результаты исследования. Выделены типичные случаи претензий, основанных на негативных последствиях наиболее популярных видов косметологических операций: контурная пластика, лазерные технологии, коррекция акне и устранение его последствий, тредлифтинг тканей лица, применение липолитиков, процедуры липосакции, а также процедуры ботулинотерапии. Большинство обращений основывалось на положениях Федерального закона «О защите прав потребителей» и статей Гражданского кодекса Российской Федерации, касающихся возмещения вреда здоровью и некачественного оказания услуг. Наиболее распространенными проблемами оказались отсутствие четких стандартов



качества диагностики и лечения, дефицит методик качественной оценки соответствия полученного результата заявленным ожиданиям клиента, неэффективность экспертных выводов и неразрешенность понятий между медицинскими и правовыми категориями повреждений.

Обсуждение и заключение. Исследование показало значительные недостатки текущего механизма разрешения судебных споров в сфере эстетической косметологии, вызванные недостаточной нормативно-методической базой, несовершенством алгоритмов подготовки и проведения судебно-медицинских экспертиз, низким качеством информирования пациентов о возможных рисках и недостаточно развитой компетенцией судей в понимании специфики медицинских дел. Предложено внедрить специализированные инструкции для организации судебно-медицинской экспертизы в целях лучшего соблюдения норм Гражданского кодекса и закона «О защите прав потребителей», создать унифицированную систему документирования лечебного процесса, предусмотреть стандарты качества информированного согласия, обеспечить доступность эффективных инструментов правовой защиты пациентов. Данные меры позволят повысить эффективность разрешений конфликтов, создав стабильную и прозрачную среду для взаимодействия всех сторон.

 Для корреспонденции:

АФАНАСЬЕВА Елена Анатольевна – преподаватель, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0009-0002-8077-3275, Afanasieva_EA@rosunimed.ru

БАРИНОВ Евгений Христофорович – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Заслуженный врач РФ, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ, ORCID: 0000-0003-4236-4219, SPIN-код: 2587–2821, eLIBRARY AuthorID: 1016253, ev.barinov@mail.ru

РОМОДАНОВСКИЙ Павел Олегович – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, SPIN-код: 7065–9327, eLIBRARY Author ID: 422565, ORCID: 0000-0001-9421-8534, Romodanovsky_PO@rosunimed.ru

ЛЕГКАЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА В ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКЕ: ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ

Л. А. Савин¹, Д. М. Брызгалова³, Е. Х. Баринов^{1,2}

- ▶ ¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, сотрясение головного мозга, неврология

MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY IN FORENSIC PRACTICE: A DIAGNOSTIC PROBLEM

Leonid A. Savin¹, Daria M. Bryzgalova³, Evgeniy Kh. Barinov^{1,2}

- ▶ ¹ Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, concussion of the brain, neurology

Актуальность. Судебно-медицинская экспертиза травм нервной системы – одно из наиболее сложных направлений экспертной деятельности. Для создания достоверного заключения по анализируемому случаю необходимо привлекать к работе специалиста в области неврологии. Данный специалист изучает данные медицинских документов, при необходимости проводит осмотр потерпевшего. На основании полученной информации формирует суждение о случае, отвечает на поставленные судебно-медицинским экспертом вопросы, обосновывает свое заключение. Специалиста в области неврологии чаще всего привлекают для выполнения экспертиз, требующих проверки обоснованности выставленных диагнозов ЗЧМТ сотрясение головного мозга (СГМ).

Цель исследования. Рассмотреть указанные проблемы и предложить пути повышения качества и доказательности экспертиз, требующих участия специалиста-невролога.

Материал и методы. Изучены и проанализированы 730 заключений эксперта и медицинские документы, где в состав экспертной комиссии был включен специалист в области неврологии.

Результаты исследования. Сотрясение головного мозга (СГМ) – наиболее легкая клиническая форма диффузного транзиторного повреждения мозга, в основе которого лежат метаболические, ионные, нейротрансмиттерные нарушения и нейровоспаление, характеризующиеся отсутствием видимых изменений на компьютерной томографии (КТ). Данное определение сотрясения головного мозга является наиболее современным и отражает текущие взгляды на феноменологию этого вида черепно-мозговой травмы. СГМ является наиболее распространенной причиной привлечения консультанта-невролога для выполнения судебно-медицинской экспертизы. Около 93 % всех экспертиз, выполняемых с привлечением специалиста в области неврологии, связаны с подтверждением выставленного диагноза СГМ, а также определения обоснованности длительности лечения этой травмы. Как правило, при СГМ обусловленная травмой симптоматика полностью регрессирует в срок до трех недель. Однако у пациентов с лабильной нервной системой возможно развитие так называемого посткоммоционного синдрома, проявляющегося различной субъективной симптоматикой. Развитие данного состояния формально обусловлено перенесенной черепно-мозговой травмой, однако фактически является самостоятельным заболеванием, вероятность связи которого исключительно с травмой дискуссионна. При проведении судебно-медицинской экспертизы диагноз подтверждается на основании объективной неврологической симптоматики. В случае отсутствия в медицинских документах объективных неврологических симптомов диагноз не может быть достоверно подтвержден.

Основную сложность при проведении экспертизы обоснованности выставленного диагноза сотрясения головного мозга представляет необходимость доказать, что наблюдавшиеся у подэксперт-



ного неврологические симптомы были обусловлены исключительно перенесенной черепно-мозговой травмой и не были связаны с иными заболеваниями и патологическими состояниями. Ключевым моментом, позволяющим связать наблюдавшуюся симптоматику именно с сотрясением головного мозга, является то, что СГМ является обратимым состоянием. Помимо выявления у пострадавшего тех или иных объективных клинических симптомов, исключительно важно, чтобы медицинские документы содержали сведения о динамике этих симптомов – их регрессе за время наблюдения и лечения. В случае, если неврологические симптомы носят устойчивый характер, представляется сложным доказать, что они были связаны с перенесенной черепно-мозговой травмой или с тем, что пострадавший перенес именно сотрясение головного мозга, а не какой-то иной вариант черепно-мозговой травмы (например, ушиб головного мозга), который по тем или иным причинам не был установлен с помощью методов нейровизуализации. Возникает логичный вопрос о том, было ли СГМ на самом деле и имела ли место утрата сознания, обусловленная именно черепно-мозговой травмой. Отсутствие описания объективной неврологической симптоматики не позволяет в большинстве экспертиз подтвердить выставленный диагноз СГМ. Следующим фактором, ограничивающим возможность объективной оценки выставленного диагноза, является неполнота описания клинической картины. Так, нередко в шаблонных записях встречается указание, что у пациента регистрировалась общемозговая симптоматика, однако не детализируется, какая именно. Эксперт не может достоверно понять, была ли это объективная симптоматика, например угнетение или нарушение сознания, светобоязнь, рвота, припадок, или же у подэкспертного была субъективная симптоматика, на основании которой невозможно проводить достоверную оценку вероятности черепно-мозговой травмы. Отсутствие детализации общемозговой симптоматики чрезмерно усложняет обоснование выставленного диагноза.

Видимую сложность представляют ситуации, когда у подэкспертного не было зарегистрировано никаких повреждений мягких тканей головы или лица. Обоснование диагноза осложняется тем, что невозможно понять, каким именно образом происходило воздействие, которое теоретически привело к развитию сотрясения головного мозга. В ряде проанализированных случаев встречались таковые, когда у подэкспертного, перенесшего ЗЧМТ СГМ, объективная симптоматика после получения травмы регрессировала в течение нескольких часов или в более короткий срок. Как правило, такие феномены встречались у пожилых пациентов, а также у детей. В подобных ситуациях у подэкспертных отсутствует объективная неврологическая симптоматика к моменту первичного осмотра в приемном отделении стационара. Поэтому исключительно важно в ситуациях, когда на момент первичного осмотра в приемном отделении у подэкспертного отсутствуют объективные симптомы, дополнительно запрашивать карту вызова бригады скорой помощи, в которой есть раздел описания неврологического статуса. Иногда это единственное, что помогает достоверно подтвердить выставленный диагноз.

Особую сложность представляют экспертизы, когда после перенесенной травмы объективная и субъективная симптоматика развивается спустя несколько дней. По данным исследователей, развитие отсроченной симптоматики перенесенной черепно-мозговой травмы может составлять до 4 дней. Механизмы данного феномена неизвестны. Некоторые исследователи объясняют это постепенным развитием ликвородинамических нарушений. Также данный феномен может быть связан с отсроченным развитием нарушения обмена нейромедиаторов. Отсутствие объективной симптоматики сразу после травмы не должно дезориентировать специалиста, проводящего экспертизу.

При проведении экспертизы сотрясения головного мозга нужно учитывать, как осуществлялись наблюдение за пострадавшим, и периодичность осмотров. Нередко с момента травмы до момента осмотра подэкспертного неврологом проходит достаточно много времени. За это время объективная симптоматика успевает регрессировать. Принципиальная сложность проведения экспертной оценки случаев ЗЧМТ СГМ связана с тем, что отсутствует утвержденная методология постановки данного диагноза. Определения понятия СГМ несколько раз менялось и уточнялось. Если ранее основным фактором, указывающим на перенесенное СГМ, являлся факт утраты сознания, то в современном определении данного диагноза отсутствует положение об обязательной кратковременной утрате сознания. Самый главный момент в действующей дефиниции сотрясения головного мозга – это то, что СГМ – диффузная травма головного мозга. Исходя из содержания клинических рекомендаций и публикаций исследователей следует, что сотрясение – это наиболее легкий вид черепно-мозговой травмы и что изменения при этой травме обратимы. Из этого вытекает, что ситуация, когда лечение пострадавшего занимает больше 3 недель, сама по себе входит в противоречие с имеющимся определением понятия ЗЧМТ СГМ.



Обсуждение и заключение. В сообществе судебно-медицинских экспертов необходимо сформировать консенсус в отношении к посткоммоционному синдрому: расценивать ли это состояние как элемент перенесенного сотрясения мозга или же как самостоятельное заболевание. В случае признания посткоммоционного синдрома неотъемлемым компонентом перенесенного СГМ значительно увеличится доля экспертиз с данной травмой головного мозга, при которых длительность лечения будет обоснованно превышать 21 день.

 Для корреспонденции:

БРЫЗГАЛОВА Дарья Максимовна – судебно-медицинский эксперт, Бюро судебно-медицинской экспертизы Московской области, ORCID: 0009-0000-8771-7706, SPIN-код: 4898–5082

БАРИНОВ Евгений Христофорович – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Заслуженный врач РФ, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ, ORCID: 0000-0003-4236-4219, SPIN-код: 2587–2821, eLIBRARY AuthorID: 1016253, ev.barinov@mail.ru

САВИН Леонид Алексеевич – к.м.н., доцент, каф. неврологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-3557-8780



ОЦЕНКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ОКАЗАНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

О. А. Ромшина¹, Е. Х. Баринов^{1,2}, Е. В. Фокина¹

- ▶ ¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, дефект оказания анестезиологической помощи, дефект оказания медицинской помощи, ятрогенное воздействие

EVALUATION OF ADVERSE OUTCOMES IN ANESTHETIC CARE (CLINICAL CASE)

Olga A. Romshina¹, Evgeniy Kh. Barinov^{1,2}, Ekaterina V. Fokina¹

- ▶ ¹ Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, defect in providing anesthetic care, defect in providing medical care, iatrogenic impact

Актуальность. В судебно-медицинской практике не всегда удается четко разграничить последствия течения основного заболевания, особенности коморбидного фона и возможные дефекты оказания анестезиологической помощи. В представленном случае экспертной комиссии предстояло оценить причинно-следственную связь между действиями врачей, параметрами анестезии и летальным исходом пациентки. В представленном клиническом случае прослеживается прямая связь между параметрами, зафиксированными в медицинской документации, и наступившим летальным исходом пациентки.

Цель исследования. Провести судебно-медицинский анализ неблагоприятного исхода анестезиологического пособия, определить наличие и характер дефектов оказания медицинской помощи, а также установить причинно-следственную связь между действиями медицинского персонала и наступлением летального исхода.

Материал и методы. Проанализированы материалы медицинской документации, протоколы оперативного вмешательства и анестезии, заключение судебно-медицинской экспертизы пациентки Н. Применены клинико-анатомический анализ, оценка качества анестезиологического пособия на соответствие стандартам, клиническим рекомендациям, а также метод установления причинно-следственных связей между проведенным лечением и наступившим летальным исходом.

Результаты исследования. Из проведенного анализа следует, что 07.07... в стационар поступила гр. Н., 1987 года рождения, с жалобами на тянущие боли внизу живота. По результатам обследования гр. Н. был выставлен диагноз: «Киста левого яичника с частичным перекрутом». 09.07... врачами больницы была проведена операция «левосторонняя аднексэктомия с частичной резекцией левого яичника». Во время проведения операции состояние пациентки Н. резко ухудшилось на фоне проводимой анестезии и оперативного вмешательства, вследствие чего она была экстренно переведена в отделение реанимации и интенсивной терапии, где скончалась 21.07... По результатам патологоанатомического исследования смерть пациентки наступила в результате постгипоксического отека головного мозга, гипоксически-ишемического поражения головного мозга. В связи со смертью пациентки было возбуждено уголовное дело. Для установления конкретных виновных лиц и объема противоправных действий каждого потребовалось проведение комиссионной судебно-медицинской экспертизы. Перед экспертной комиссией были поставлены вопросы о причине смерти пациентки, была ли медицинская помощь оказана пациентке Н. правильно, вовремя и в полном объеме во время операции 09.07..., о наличии дефектов оказания медицинской помощи.



Из материалов уголовного дела известно: согласно медицинской карте амбулаторного больного, хроническими заболеваниями гр. Н. не страдала. Аллергоанамнез не отягощен. За год перед вышеописанными событиями гр. Н. была проведена аппендэктомия под общим наркозом в этой же больнице, от наркоза пациентка отошла быстро и без последствий. Больше никаких оперативных вмешательств в течение всей жизни не было. В мае этого года появились жалобы на чувство дискомфорта в области живота, но болей не было. Гр. Н. обратилась в одну из платных медицинских организаций к гинекологу. После осмотра пациентке было рекомендовано лечь в больницу для дообследования и медикаментозного лечения. 07.07 пациентка была госпитализирована в гинекологическое отделение для проведения планового лечения, 09.07 прооперирована. Далее, находясь в коме с момента операции, была доставлена в отделение реанимации, где скончалась 21.07., не приходя в сознание. В деле имеются показания медицинских работников. Из медицинской карты известно: «...был собран анамнез, пациентке были разъяснены цели и риски операции при проведении наркоза. Медицинская техника и медикаменты были проверены медицинской сестрой и анестезиологом-реаниматологом. Далее пациентка была доставлена в операционную. Ей была начата инфузионная терапия физиологическим раствором. Далее последовал вводный наркоз, были введены: 1 % р-р Тиопентала натрия, далее Листенон внутривенно. Была произведена интубация трахеи с последующей проверкой стояния интубационной трубки над бифуркацией трахеи (дыхание проводилось с 2-х сторон.). На первоначальном этапе операции произведено дополнительное введение Листенона внутривенно, Фентанила внутривенно, Кетамина внутривенно, в последующем Листенон вводился внутривенно дважды через каждые 5 минут. Далее Тракриум 25 мг, после введения которого через 2 минуты у пациентки появилась гиперемия лица, шеи и верхней трети грудной клетки, урежение пульса до 60 уд. в мин., снижение АД до 100 мм.рт.ст. Для восстановления гемодинамики был введен Атропин, Преднизолон и р-р Полиглюкина. (Здесь следует отметить, что антидота к препарату Тракриум не имеется). Гемодинамика стабилизировалась, операция продолжалась, но через 20 минут произошло повторное резкое ухудшение состояния: «Расширение зрачков, снижение АД до 80 мм.рт.ст., урежение пульса до 50 ударов в минуту, снизилось насыщение крови кислородом до 80 %. На этом фоне был введен Дофамин, после чего в операционную был вызван зав. отделением. Оборудование было проверено еще раз, неисправностей найдено не было. Была увеличена подача кислорода в 2–3 раза и частота вдохов. По указанию заведующего было проведено повторное введение Атропина, Полиглюкина, Дофамина и Преднизолона и проведен непрямой массаж сердца, вследствие чего состояние пациентки стабилизировалось, операция была закончена и больная на ИВЛ была переведена в отделение реанимации. Интраоперационно: киста больших размеров и удаление придатков слева, киста меньших размеров до 10 см и частичная резекция яичника справа. Осложнений и технических трудностей при проведении операции не возникло.

Согласно данным медицинской карты стационарного больного, в реанимационном отделении больной проводилась инфузионная, седативная, антибактериальная и полисиндромная терапия. Принимались меры для снижения температуры тела. Постоянная ИВЛ. Противосудорожная терапия. 10.09 был вызван консультант ..., которым были сделаны инструкции по дальнейшему ведению больной. Состояние больной оставалось крайне тяжелым, кома 3 ст., ИВЛ, вазопрессорная поддержка Допамином. В результате комплексного анализа медицинских документов комиссия экспертов пришла к выводам, что данное состояние пациентки было вызвано аллергической реакцией на миорелаксанты, в данном случае Тракриум, вследствие чего произошло расстройство кровообращения и наступило тяжелое поражение головного мозга. Механизм патогенеза можно представить следующим образом: введение Тракриума Массивный выброс гистамина Резкое расширение сосудов + спазм бронхов Падение артериального давления (шок) Нехватка кислорода в крови (гипоксемия) Остановка/критическое снижение кровотока в сосудах мозга Гибель нейронов Отек мозга Смерть мозга и летальный исход.

Обсуждение и заключение. Из анализа данных можно сделать вывод, что смерть гр. Н. наступила по причине дефекта оказания анестезиологической помощи. В представленных медицинских документах отсутствует информация о проведении аллергопроб пациентке перед операцией. Врач-анестезиолог продолжил оперативное вмешательство после проявления аллергической реакции, что является дефектом оказания медицинской помощи. Таким образом, неблагоприятный исход оперативного вмешательства у гражданки Н. находится в прямой причинно-следственной связи с дефектом оказания анестезиологической помощи. Ключевым фактором, приведшим к летальному исходу, явилась выраженная аллергическая реакция на введенный миорелаксант. При надлежащем сборе аллерголо-



гического анамнеза и оценке рисков развитие критической реакции можно было предвидеть и, соответственно, предотвратить либо минимизировать ее последствия. Подводя итог, можно высказаться о том, что к неблагоприятному исходу операции, проводимой гражданке Н., привело ятрогенное воздействие, которое находится в прямой зависимости с дефектом оказания медицинской помощи.

 Для корреспонденции:

РОМШИНА Ольга Артёмовна – студентка 5 курса, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, romshina25@gmail.com

БАРИНОВ Евгений Христофорович – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Заслуженный врач РФ, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ, ORCID: 0000-0003-4236-4219, SPIN-код: 2587–2821, eLIBRARY AuthorID: 1016253, ev.barinov@mail.ru

ФОКИНА Екатерина Валерьевна – к.м.н., доцент каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-7696-3987, F990KS@yandex.ru



СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЗАКРЫТОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

А. С. Фокин¹, Е. Х. Баринов^{1,2}, Е. В. Фокина¹, С. Н. Султанов¹, И. К. Кохановская¹

- ▶ ¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга, дифференциальная диагностика травмы головы с хроническими заболеваниями головного мозга

FORENSIC EXPERT ASSESSMENT OF DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CLOSED CRANIOCEREBRAL INJURY WITH CHRONIC BRAIN DISEASES

*Aleksei S. Fokin¹, Evgeniy Kh. Barinov^{1,2}, Ekaterina V. Fokina¹,
Sultanmagomed N. Sultanov¹, Ivetta K. Kokhanovskaya¹*

- ▶ ¹ Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, traumatic brain injury, concussion, differential diagnosis of head injury with chronic brain diseases

Актуальность. Дифференциальная диагностика закрытой черепно-мозговой травмы (ЗЧМТ) и хронических заболеваний головного мозга является одной из наиболее сложных и значимых в судебной медицине. Зачастую подтвердить наличие функциональных расстройств головного мозга представляется сложным из-за имеющихся у подэкспертных в анамнезе цереброваскулярных патологий (инсультов, атеросклероза, гипертонической болезни) до получения травмы. Между травмами и хроническими заболеваниями головного мозга существует двусторонняя связь: с одной стороны, травма нередко приводит к патологии головного мозга, с другой – само заболевание может приводить к травме. Морфологическая картина в этих случаях зачастую нетипична: геморрагические проявления, отек и дислокация головного мозга могут быть следствием как травматического воздействия, так и сосудистого заболевания. Представляем клиническое наблюдение, когда патологические процессы головного мозга выдавались пациентом за причиненную ему травму головного мозга (ЗЧМТ).

Цель исследования. Представить клиническое наблюдение и проанализировать сложности дифференциальной диагностики между последствиями закрытой черепно-мозговой травмы и хроническим заболеванием головного мозга (сосудистого/иного генеза) в судебно-медицинской практике, а также продемонстрировать случай симуляции травматического генеза патологии.

Материал и методы. Материалом исследования является клинический случай – материалы судебно-медицинской экспертизы в отношении пациента, предъявлявшего жалобы на совершение в отношении него противоправных действий с причинением травмы, которая в процессе проведения экспертизы не была подтверждена. Медицинская документация: амбулаторные карты, выписные эпикризы, результаты инструментальных исследований (КТ, МРТ головного мозга), данные осмотров невролога и психиатра. Методами исследования явилось изучение медицинской документации



с оценкой неврологического статуса, динамики развития симптомов и сопоставление их с моментом предполагаемой травмы, а также для выявления хронических заболеваний (цереброваскулярная патология, гипертоническая болезнь), существовавших до предполагаемой травмы. Проведен анализ данных КТ/МРТ-исследований для выявления характера, давности и локализации патологических изменений (дифференциация травматических геморрагий от сосудистых нарушений). Метод дифференциальной диагностики для сравнительного анализа симптомов и морфологической картины для разграничения травматического и нетравматического генеза поражений головного мозга.

Результаты исследования. Из постановления о назначении экспертизы известно, что 02.01. между гр. Н. и гр. Г. произошел конфликт, в результате которого гр. Г. ударил гр. Н. ладонью левой руки по правой щеке. Вечером того же дня гр. Н. вызвал скорую медицинскую помощь и был доставлен в приемное отделение больницы. У гр. Н. были обнаружены следующие повреждения: «Закрытая черепно-мозговая травма в виде сотрясения головного мозга, ссадина в области скуловой дуги справа 2,5×3 см, ссадина спинки носа 1,5×2,0 см, кровоподтек слизистой верхней губы справа 1,5×0,5 см». При поступлении в медицинское учреждение гр. Н. предъявлял жалобы на боль в области ушибов, головокружение, тошноту, рвоту, «мелькание мушек перед глазами». Более того, гр. Н. находился в состоянии алкогольного опьянения в момент поступления в медицинское учреждение. Из медицинской карты амбулаторного больного известно, что гр. Н. является инвалидом 2-й группы бессрочно. Наблюдается с диагнозом: ИБС: постинфарктный кардиосклероз. Фибрилляция предсердий, постоянная форма. Дилатационная кардиомиопатия. НК 2. ХСН 2 ФК. Гипертоническая болезнь 3 ст. АГ 2 риск 4 ССО. Хроническая ишемия головного мозга на фоне АГ, церебросклероза. Умеренный вестибуло-атактический синдром. Распространенный остеохондроз позвоночника. Спондилолистез. Хронический пиелонефрит. Киста правой почки. Варикозная болезнь вен нижних конечностей. Ангипатия сетчатки. В поликлинику обращался редко. При объективном обследовании пациента в медицинских документах из медицинского учреждения не имеется убедительных доказательств наличия у него черепно-мозговой травмы в виде сотрясения головного мозга. В неврологическом статусе при поступлении выявлен мелкоразмашистый нистагм в крайних отведениях; в позе Ромберга пошатывание; координаторные пробы в легкой дисметрии с 2-х сторон; при выписке из стационара данные симптомы не указаны. По данным компьютерной томограммы головного мозга выявлено: «Расширение интракраниального сегмента левой позвоночной артерии до 0,7 см с включением множественных кальцинатов в стенки. Диаметр правой позвоночной артерии – 0,3 см. Кальцинаты в проекции стенок внутренних сонных артерий».

Для сотрясения головного мозга характерны следующие объективные клинические проявления: нарушение сознания (от оглушения до сопора) в момент получения травмы, продолжительностью от нескольких секунд до нескольких минут, нередко с ретроградной, конградной или антероградной амнезией; рвота (факт рвоты должен быть зафиксирован врачом, т.е. рвота должна быть в их присутствии, а не со слов больного (потерпевшего)); отмечаются усиление головной боли и появление болей в глазных яблоках при открывании и движении глаз, а также усиление болей в области лба и глазных яблок при ярком свете (симптомы Гуревича и Манна), расхождение (дивергенция) глазных яблок при попытке чтения; наблюдаются легкое сужение и расширение зрачков при сохраненных реакциях на свет (при сотрясении головного мозга эта реакция живее, чем в норме); неврологический статус: легкая асимметрия углов рта, за счет сглаженности носогубной складки, легкая девиация кончика языка, негрубая асимметрия сухожильных и кожных рефлексов, наличие менингеальных симптомов: симптомы раздражения мозговых оболочек, к которым относятся ригидность затылочных мышц (один из характерных признаков, указывающих на раздражение мозговых оболочек), переходящий мелкоразмашистый нистагм различной интенсивности; изменение вегетососудистых реакций организма (изменение дермографизма, повышение потливости); возможна гипертермия (повышение температуры тела); изменение сосудов глазного дна (полнокровие вен, застойные явления дисков зрительных нервов). Все вышеуказанные симптомы отсутствовали у гр. Н. Следует отметить, что жалобы на головную боль, головокружение являются субъективными признаками и при оценке диагноза «Сотрясение головного мозга» при проведении судебно-медицинской экспертизы не могут учитываться. Субъективные признаки (головная боль, головокружение, тошнота, вялость, апатия, нарушение сна и другие) могут быть симулированы пациентами. Также следует отметить, что общемозговая (головная боль, головокружение) симптоматика у гр. Н. связана с имеющимися у него хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы (Ишемическая болезнь сердца (ИБС). Атеросклеротический кардиосклероз. Гипертоническая болезнь 3 ст. АГ 2 риск 4 ССО, цереброскле-



роз). Экспертами была проведена дифференциальная диагностика полного неврологического статуса гр. Н. с имеющейся у него патологией головного мозга и сердечно-сосудистой системы. Имеющиеся ссадины и кровоподтек образовались у гр. Н. при падении из положения стоя навзничь (впоследствии выяснено при очном освидетельствовании).

Обсуждение и заключение. Из анализа данных можно сделать вывод, что диагноз «Сотрясение головного мозга» у гр. Н. не подтвержден объективными методами исследования и клиническими данными. В представленных медицинских документах отсутствуют сведения, подтверждающие сотрясение головного мозга (об утрате сознания, амнезии, очаговой неврологической симптоматике). Фиксация жалоб на общее недомогание или головную боль без соответствующей неврологической картины не может служить основанием для постановки данного диагноза. Таким образом, наличие у гр. Н. телесного повреждения в виде закрытой черепно-мозговой травмы (сотрясения головного мозга) объективно не подтверждено и является научно необоснованным.

Для корреспонденции:

ФОКИН Алексей Сергеевич – ст. лаборант каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 000-0001-9154-0835, F990ks@yandex.ru

ФОКИНА Екатерина Валерьевна – к.м.н., доцент каф. судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-7696-3987, F990KS@yandex.ru

БАРИНОВ Евгений Христофорович – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Заслуженный врач РФ, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ, ORCID: 0000-0003-4236-4219, SPIN-код: 2587-2821, eLIBRARY AuthorID: 1016253, ev.barinov@mail.ru

СУЛТАНОВ Султанмагомед Нуруллахович – студент 5 курса, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0009-0005-2973-2189

КОХАНОВСКАЯ Иветта Константиновна – студентка 5 курса, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ORCID: 0009-0002-0621-9612



НЕЙРОРЕАНИМАЦИЯ ПРИ ИНФАРКТЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА ФОНЕ БОТУЛИЗМА: ТРУДНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И РИСК ВРАЧЕБНОЙ ОШИБКИ

А. П. Киреев¹, Д. В. Сундуков¹, Е. Х. Баринов^{1,3}, А. Р. Баширова¹, Ш. М. Саргсян^{1,2}

- ▶ ¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ² ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: реанимация, инфаркт головного мозга, ботулизм, судебно-медицинская экспертиза, ятрогенные преступления

NEURORESUSCITATION IN CASES OF BRAIN INFARCTION WITH BOTULISM: DIAGNOSTIC DIFFICULTIES AND THE RISK OF MEDICAL ERROR

*Arseniy P. Kireev¹, Dmitriy V. Sundukov¹, Evgeniy Kh. Barinov^{1,3},
Asiya R. Bashirova¹, Shushan M. Sargsyan^{1,2}*

- ▶ ¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
- ▶ ² Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation
- ▶ ³ Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

Keywords: resuscitation, cerebral infarction, botulism, forensic medical examination, iatrogenic crimes

Актуальность. Анестезиологи-реаниматологи в своей ежедневной рабочей деятельности регулярно сталкиваются с риском врачебной ошибки и связанной с этим юридической ответственностью. В отделениях интенсивной терапии они оказывают медицинскую помощь умирающим и пациентам, находящимся в терминальной стадии, в связи с чем действия реаниматологов зачастую становятся предметом проверок со стороны правоохранительных органов. Завышенные общественные ожидания от реанимации, подкрепленные верой в безграничность современных технологий, превращают врача в «удобную мишень» при летальном исходе у безнадежного пациента. Возбуждение уголовного дела практически всегда означает последующий гражданский иск к медицинской организации, что создает риски финансовых и кадровых потерь для всей системы здравоохранения. Именно поэтому разбор клинических случаев, находящихся на грани врачебной ошибки, сегодня особенно актуален.

Цель исследования. На примере сложного клинического случая с летальным исходом, повлекшего за собой возбуждение уголовного дела, проанализировать профессиональные риски врача-реаниматолога и предложить пути их снижения.

Материал и методы. Проведен анализ материалов уголовного дела: заявления родственников, протоколов допросов (4 родственников, 6 медработников), актов экспертиз страховой медицинской организации, заключений санитарно-эпидемиологической и комиссионной судебно-медицинской экспертизы, медицинской карты стационарного больного, протокола вскрытия и данных повторного гистологического исследования.

Результаты исследования. Мужчина, 57 лет, заболел остро: диплопия, головокружение, осиплость голоса. Бригада СМП расценила состояние как гипертонический криз, ввела бендазол, в госпитализации отказала. При повторном вызове из-за ухудшения пациент доставлен в стационар Московской области с диагнозом «гипертонический криз». На следующий день аналогичные симптомы возникли у жены. После обращения к гастроэнтерологу она госпитализирована в инфекционную больницу



Москвы с диагнозом «ботулизм» (впоследствии подтвержден токсин типа А, источник – консервированные огурцы). Супруг тем временем переведен в неврологическое отделение с подозрением на инфаркт мозга. На КТ – гиподенсивный очаг 20×19 мм в бассейне средней мозговой артерии, расцененный как ишемический инсульт (в анамнезе инсульт 20 лет назад). Сын пациента, сопровождавший мать, немедленно сообщил о диагнозе «ботулизм» дежурному и лечащему врачам отца, однако информация была проигнорирована. Лишь после перевода отца в ОРИТ (в связи с ухудшением – кома, ИВЛ) реаниматологи запросили выписку из инфекционного стационара. Инфекционист, осмотрев пациента, отметил смазанность клинической картины и рекомендовал лабораторное подтверждение, невозможное в условиях стационара. Из-за нетранспортабельности перевод исключили, начато лечение противоботулинической сывороткой. Возникли диагностические противоречия: неврологи МОНИКИ и НИИ нейрохирургии им. Бурденко связывали тяжесть состояния с ботулизмом, инфекционист – с инсультом. Терапия эффекта не дала, пациент скончался на 10-е сутки. В посмертном эпикризе лечащий врач указал два основных диагноза: повторный инфаркт мозга и ботулизм. Жена выписана с выздоровлением. На вскрытии установлен ишемический инфаркт головного мозга, стенозирующий атеросклероз. Причина смерти – инсульт, осложнившийся отеком мозга с дислокацией стволовых структур. Родственники обратились в прокуратуру, указав на несвоевременную диагностику ботулизма как причину смерти. Возбуждено уголовное дело. Целевая экспертиза страховой компании нарушений не выявила, однако в суде выяснилось: акт подделан (эксперт его не подписывал). Заключение КИЛИ подтвердило качество помощи. Комиссионная судебно-медицинская экспертиза столкнулась с дилеммой: при жизни диагноз инсульта оспаривался, ботулизм исключить не могли, вскрытие проведено в морге той же больницы, что вызывало сомнения в объективности. Решающим стало повторное гистологическое исследование: выявлены острые кисты и отек мозга (признаки инсульта), признаки асфиксии, характерные для ботулизма, отсутствовали. Экспертиза признала действия реаниматологов правильными, дефектов помощи не установлено.

Обсуждение и заключение. В представленном случае врачи столкнулись с объективными трудностями дифференциальной диагностики: редкостью сочетанной патологии, сходством неврологической симптоматики, низкой специфичностью КТ на фоне постинсультных изменений и отсутствием экспресс-лабораторной диагностики. Конфликт мнений узких специалистов (неврологи настаивали на ботулизме, инфекционист – на инсульте) дополнительно осложнял ситуацию. Поводом для уголовного преследования послужили не медицинские дефекты, а эτικο-деонтологические нарушения – игнорирование информации от родственников лечащим врачом и неврологом. Однако дежурный реаниматолог, получив информацию о ботулизме от сына, организовал консультацию инфекциониста в течение суток. После звонка жены пациента из инфекционного стационара он задокументировал эти сведения и передал их руководству. Решение о введении противоботулинической сыворотки было принято до получения выписки и оформлено надлежащим образом. Благодаря этому экспертиза исключила противоправное бездействие врачей. Это подчеркивает важность полноценного сбора анамнеза из всех доступных источников и корректной коммуникации с родственниками. На основании вышеизложенного следует говорить о нескольких основных положениях: 1) Значимость анамнеза. Врач-реаниматолог обязан учитывать любую информацию о состоянии пациента, включая данные от родственников, и при подозрении на инфекцию тщательно собирать эпидемиологический анамнез. 2) Клиническая самостоятельность. В условиях неясного диагноза реаниматолог не может полагаться исключительно на заключение лечащего врача. Постоянное интенсивное наблюдение обязывает его вести самостоятельный диагностический поиск и определять тактику терапии. 3) Деонтология и профилактика конфликтов. Пренебрежение общением с родственниками и формальный подход к передаче информации создают предпосылки для конфликта и последующего уголовного разбирательства даже при отсутствии медицинских дефектов. В наше время навыки этичного общения как никогда становятся необходимым компонентом профессиональной безопасности. 4) Правовая защита. Своевременная фиксация в медицинской документации всех полученных сведений, консультаций и обоснований тактики лечения является одним из ключевых доказательств при судебно-медицинской экспертизе и позволяет опровергнуть версию о противоправном бездействии.

✉ **Для корреспонденции:**

КИРЕЕВ Арсений Петрович – студент 3 курса, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», kireev2005arsenii@mail.ru



СУНДУКОВ Дмитрий Вадимович – д.м.н., профессор, зав. каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», SPIN-код: 2968–7961, eLIBRARY Author ID: 445587, ORCID: 0000-0001-8173-8944, sundukov-dv@rudn.ru

БАРИНОВ Евгений Христофорович – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Заслуженный врач РФ, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ, ORCID: 0000-0003-4236-4219, SPIN-код: 2587–2821, eLIBRARY AuthorID: 1016253, ev.barinov@mail.ru

БАШИРОВА Асия Ренатовна – ассистент каф. судебной медицины, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0000-0002-0236-8314, bashirova-ar@rudn.ru

САРГСЯН Шушан Мхитаровна – ассистент каф. судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0009-0008-4565-3335, shsargsian@yandex.ru

ТЯЖЕСТЬ ВРЕДА, ПРИЧИНЁННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА НЕДОСТАТКАМИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Л. А. Шмаров

- ▶ ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, вред здоровью, недостаток оказания медицинской помощи, осложнение межицинского вмешательства, неблагоприятный исход оказания медцинской помощи

SEVERITY OF HARM TO HUMAN HEALTH CAUSED BY DEFICIENCIES IN MEDICAL CARE

Leonid A. Shmarov

- ▶ Federal State Budgetary Institution "Russian Center for Forensic Medical Expertise" of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medical examination, harm to health, deficiency in providing medical care, complication of medical intervention, adverse outcome of medical care

Актуальность.

1. Рост числа экспертиз по делам о врачебных ошибках. Увеличение обращений граждан и правоохранительных органов по фактам неблагоприятных исходов лечения требует унифицированных, юридически обоснованных подходов к оценке причинно-следственных связей.

2. Правовая неопределённость прежнего регулирования. Пункт 25 Приказа № 194н использовал термин «обусловленное», не раскрывая степень причинной связи, что порождало разночтения в экспертной и судебной практике.

3. Необходимость разграничения осложнений и вреда. Не всякое осложнение медицинского вмешательства является основанием для квалификации как вред здоровью – требуется доказательство технической погрешности, находящейся в прямой причинной связи с негативным исходом.

4. Законодательный пробел: отсутствие дефиниции «вред здоровью». Как и в предыдущем докладе, подчёркивается, что ни ФЗ-323, ни подзаконные акты не содержат легального определения ключевого понятия, что ограничивает возможности нормативного регулирования.

5. Социально-правовая значимость. Корректная экспертиза недостатков медпомощи – основа защиты как прав пациентов, так и законных интересов медицинских работников, профилактики необоснованного привлечения к ответственности.

В итоге:

1. Прямая причинно-следственная связь – новый императив

– Положительный аспект: требование «прямой» связи (п. 18, 19 Приказа № 172н) повышает доказательную строгость, исключает спекулятивные выводы.

– Практический вопрос: какие критерии достаточны для установления «прямой» связи? Требуется ли разработка методических рекомендаций с алгоритмами оценки причинности?

2. Неблагоприятный исход ≠ вред здоровью

– Важное уточнение: неблагоприятный исход – лишь нежелательный итог лечения, который может быть следствием как болезни, так и дефекта помощи.

– Дискуссионный момент: как эксперту дифференцировать естественное прогрессирование заболевания от последствий недостатка? Необходимы ли комиссионные экспертизы с привлечением клиницистов?

3. Осложнение вмешательства: риск или дефект?

– Ключевой тезис: осложнение = вред здоровью только при доказанной технической погрешности, находящейся в прямой причинной связи с недостатком.

– Пример для обсуждения: повреждение мочевого пузыря при экстирпации матки – всегда ли это вред? Или лишь при нарушении техники операции?

4. Бездействие как форма недостатка: правовая коллизия

– Приказ № 172н не упоминает «бездействие», однако ст. 14 УК РФ признаёт деянием как действие, так и бездействие.

– Вопрос для дискуссии: допустимо ли применение аналогии закона при квалификации вреда от бездействия? Требуется ли нормативное уточнение?

5. Клинические алгоритмы: от диагноза к причинности

– Представленная в докладе схема (пневмония не проведена рентгенография не назначена терапия ОДН смерть) демонстрирует пошаговый подход к установлению причинной цепи.

– Предложение: формирование типовых экспертных алгоритмов для наиболее частых клинических ситуаций (аппендицит, инфаркт, инсульт, родовспоможение).

6. Дефиниция «вред здоровью»: необходимость законодательного решения

– Повторяющийся тезис обоих докладов: отсутствие легального определения в ФЗ-323 ограничивает подзаконное регулирование.

– Инициатива для обсуждения: подготовка предложений по внесению изменений в ФЗ-323 с учётом позиции РЦСМЭ и профессионального сообщества.

7. Образовательный аспект

– Рекомендация: включение модулей по применению Приказа № 172н в программы НМО для экспертов, юристов и клиницистов; проведение межведомственных семинаров с разбором кейсов.

Заключение. Приказ № 172н создаёт более строгую, но и более справедливую основу для экспертизы вреда, связанного с недостатками медицинской помощи. Успешная имплементация новых норм требует не только формального изучения текста, но и формирования единой экспертной культуры, основанной на доказательной медицине, юридической грамотности и междисциплинарном взаимодействии. Открытые вопросы целесообразно решать через методические письма РЦСМЭ, судебную практику и дальнейшее совершенствование законодательства.

 Для корреспонденции:

ШМАРОВ Леонид Александрович – д.м.н., заместитель директора ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России по экспертной работе, судебно-медицинский эксперт, ORCID: 0000-0002-4233-3538

ТЯЖЕСТЬ ВРЕДА, ПРИЧИНЁННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА – НОВЕЛЛЫ

Л. А. Шмаров

▶ ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, вред здоровью, квалифицирующий признак, нормативный правовой акт

THE SEVERITY OF HARM CAUSED TO HUMAN HEALTH – NOVELLAS

Leonid A. Shmarov

▶ Federal State Budgetary Institution "Russian Center for Forensic Medical Expertise" of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic medical expertise, harm to health, qualifying feature, normative legal act

Актуальность.

1. Правоприменительная необходимость. Накопившиеся за годы применения Приказа № 194н вопросы и разночтения в экспертной практике создавали риски необоснованной квалификации вреда здоровью, что влияло на исход уголовных и гражданских дел.

2. Медицинская актуальность. Устаревшие классификации (например, ожогов IV степени, критериев слепоты) не соответствовали современным клиническим рекомендациям и международным стандартам, что требовало научного и нормативного обновления.

3. Законодательная гармонизация. Новый Порядок устраняет противоречия между медицинскими критериями и нормами УК РФ, в том числе в части квалифицирующих признаков тяжкого вреда здоровью и причинно-следственных связей.

4. Практическая значимость для экспертов. Формализация подходов снижает субъективизм в оценке, обеспечивает единый алгоритм действий при наличии множественных повреждений, уточняет трактовку «открытого перелома», «угрожающего жизни состояния» и иных ключевых понятий.

5. Социальная ответственность. Корректная экспертиза вреда здоровью – основа справедливой правовой оценки, защиты прав потерпевших и медицинских работников, а также профилактики необоснованных экспертных заключений.

Обсуждение.

- 1. Формализация как инструмент единства практики
 - Положительный аспект: чёткие количественные критерии (например, «шесть и более переломов рёбер») минимизируют субъективную интерпретацию.
 - Риск: излишняя детализация может не охватывать редкие клинические ситуации. Требуется баланс между регламентацией и экспертной оценкой.
- 2. Дефиниция «вред здоровью»: законодательный пробел
 - В Приказе № 172н, как и в ФЗ-323, отсутствует определение понятия «вред здоровью», что ограничивает его включение в подзаконные акты.
 - Вопрос для обсуждения: целесообразно ли инициировать внесение изменений в ФЗ-323 для законодательного закрепления данной дефиниции?
- 3. Психические расстройства: от «любого» к «стойкому и выраженному»
 - Новелла согласована с Постановлением КС РФ № 1-П (2024): не всякое психическое расстройство автоматически квалифицируется как тяжкий вред.
 - Практический вопрос: какие критерии «стойкости» и «выраженности» должны применяться экспертами? Требуется ли разработка дополнительных методических указаний?
- 4. Ожоги и классификация глубины поражения
 - Исключение устаревшей IV степени ожога приведено в соответствие с клиническими рекомендациями Минздрава РФ.

– Важно: эксперты должны ориентироваться на актуальные клинические руководства при оценке площади и глубины ожогового поражения.

■ 5. Причинно-следственная связь: «прямая» как обязательное условие

– Усиление требования к доказательству прямой связи между повреждением и последствием (психическое расстройство, прерывание беременности, угрожающее жизни состояние).

– Рекомендация: при сложных случаях целесообразно проведение комиссионных экспертиз с привлечением профильных клинических специалистов.

■ 6. Недостатки оказания медицинской помощи

– Расширена нормативная база для оценки вреда, связанного с дефектами медпомощи (п. 18, 19 Приказа № 172н).

– Дискуссионный момент: разграничение осложнений, неизбежных при надлежащем оказании помощи, и последствий, обусловленных недостатками.

■ 7. Практические вопросы применения

– Толкование «открытого перелома»: требуется сообщение костномозгового канала с внешней средой через повреждённые мягкие ткани, а не только рана кожи.

– Пневмоторакс: квалифицируется как тяжкий вред только при повреждении лёгкого/бронха/трахеи; спонтанный или ятрогенный пневмоторакс без повреждения паренхимы – иная оценка.

– Предложение: формирование банка типовых экспертных ситуаций с разъяснениями РЦСМЭ для унификации практики.

Заключение. Приказ № 172н знаменует собой важный этап модернизации судебно-медицинской экспертизы вреда здоровью. Его успешная имплементация требует не только изучения текста нормативного акта, но и активного профессионального диалога между экспертами, клиницистами и правоприменителями. Открытые вопросы целесообразно решать через методические письма, обучающие семинары и дальнейшее совершенствование нормативной базы.

 **Для корреспонденции:**

ШМАРОВ Леонид Александрович – д.м.н., заместитель директора ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России по экспертной работе, судебно-медицинский эксперт, ORCID: 0000-0002-4233-3538



ПАТОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ У УМЕРШИХ ОТ COVID-19 И НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

С. Ф. Красненкова^{1,2}, *О. В. Зайратьянц*^{1,3}, *А. С. Конторщиков*³,
К. Ю. Мидибер^{3,4}, *В. В. Печникова*³, *Л. М. Михалёва*^{3,5}

- ▶ 1 ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ▶ 2 ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», Москва, Российская Федерация
- ▶ 3 ФГБНУ «НИИ МЧ им. акад. А. П. Авцына» ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского» Минобрнауки РФ, Москва, Российская Федерация
- ▶ 4 ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация
- ▶ 5 ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: COVID-19, патологическая анатомия печени, гипоксический гепатит, вторичный склерозирующий холангит, постковидный гепатобилиарный синдром

PATHOLOGICAL ANATOMY OF THE LIVER IN PATIENTS WHO DIED FROM COVID-19 AND FROM CARDIO-VASCULAR DISEASES IN THE LATE STAGES AFTER THE NEW CORONAVIRUS INFECTION

Svetlana F. Krasnenkova^{1,2}, *Oleg V. Zayratyants*^{1,3}, *Andrey S. Kontorshchikov*³,
Konstantin Yu. Midiber^{3,4}, *Valentina V. Pechnikova*³, *Ludmila M. Mikhaleva*^{3,5}

- ▶ 1 Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
- ▶ 2 Research Institute for Healthcare Organization and Medicine Management, Moscow, Russian Federation
- ▶ 3 Avtsyn Research Institute of Human Morphology of Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow, Russian Federation
- ▶ 4 Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
- ▶ 5 Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare, Moscow, Russian Federation

Keywords: COVID-19, liver pathology, hypoxic hepatitis, secondary sclerosing cholangitis, postcovid hepato-biliary syndrome

Актуальность. COVID-19-ассоциированное поражение печени развивается у 14–78 % больных, чаще при тяжелом течении заболевания, в единичных случаях как особый вариант его течения. Его патогенез обусловлен сочетанием вирусного повреждения, иммунных нарушений, гипоксии/реперфузии, ангио- и коагулопатией, бактериальной суперинфекции, лекарственной гепатотоксичности и др. Печеночная недостаточность расценивается как прогностически неблагоприятный фактор, но редко достигает критических величин. Однако исследования патоморфологии печени проводились без исключения влияния на нее бактериальной суперинфекции и гепатотоксической терапии. После перенесенного COVID-19 проявления патологии печени обычно самопроизвольно регрессируют, но у 2–15 % больных персистируют постковидный гепатобилиарный синдром. В 0,6–1 % на-



блюдений прогрессирует или возникает впервые COVID-19-ассоциированная холангиопатия в виде вторичного склерозирующего холангита, которая приводит к билиарному циррозу печени или гнойному холангиту.

Цель исследования. Сравнительный анализ морфологических изменений печени у умерших от COVID-19 и неинфекционных заболеваний в отдаленные сроки после перенесенной новой коронавирусной инфекции.

Материал и методы. Изучены изменения печени 37 умерших от COVID-19, подтвержденной ПЦР (средний возраст – 73,2 года), и 10 (средний возраст – 84,7 лет) – от болезней системы кровообращения в сроки от 40 до 300 суток после перенесенной новой коронавирусной инфекции. В исследование не включали умерших с предшествовавшими заболеваниями печени и коморбидными заболеваниями, сопровождающимися ее поражением, бактериальной суперинфекцией и после гепатотоксической терапии. Проводили рутинное гистологическое исследование и иммуногистохимические реакции с антителами к S-белку SARS-CoV-2, рецепторам ангиотензинпревращающего фермента 2-го типа (АПФ 2), CD-3,—4,—8,—20,—56,—68 с последующей статистической обработкой полученных результатов.

Результаты исследования. Изменения печени у умерших от COVID-19 соответствуют морфологии гипоксического (ишемического) гепатита (центролобулярные некрозы и жировой гепатоз без существенной воспалительной инфильтрации) в сочетании с COVID-ассоциированными микроангио-, коагуло- и холангиопатией. Экспрессия S-белка SARS-CoV-2 обнаружена в холангиоцитах, эндотелии сосудов и мононуклеарных клетках инфильтрата портальных трактов, ядрах единичных гепатоцитов, а АПФ 2 – в холангиоцитах и гепатоцитах. Количество CD4+ лимфоцитов в строме и паренхиме печени, соотношение CD4+/CD8+ лимфоцитов и пролиферация купферовских клеток существенно (в 4–6 раз) повышены. Также увеличено число интраэпителиальных Т-лимфоцитов желчных протоков портальных трактов. В исходе заболевания у 30 % больных формируются вторичный склерозирующий холангит или разной степени выраженности фиброз печени, которые выявлены в отдаленные сроки после перенесенного COVID-19.

Обсуждение и заключение. Печень у больных COVID-19 является вторым по частоте поражения органом после легких, и степень ее повреждения зависит от тяжести заболевания. Морфологическим субстратом COVID-19-ассоциированного поражения печени является гипоксический гепатит, а холангио-, микроангио- и коагулопатия придают ему специфичность. Постковидный гепатобилиарный синдром, который выявляется у части пациентов, перенесших COVID-19, морфологически аналогичен так называемому «вторичному склерозирующему холангиту у больных в критическом состоянии» и/или фиброзу печени. Результаты исследования не позволяют исключить роль SARS-CoV-2 в патогенезе поражения печени при COVID-19. Другие факторы, влияние которых было максимально исключено из материала исследования (бактериальная суперинфекция, гепатотоксичность лекарственных препаратов и др.), также играют большую роль в патогенезе поражения печени при COVID-19.

✉ Для корреспонденции:

КРАСНЕНКОВА Светлана Федоровна – ORCID: 0000-0002-4868-7804

ЗАЙРАТЬЯНЦ Олег Вадимович – ORCID: 0000-0003-3606-3823

КОНТОРЩИКОВ Андрей Сергеевич – ORCID: 0000-0002-1032-0353

МИДИБЕР Константин Юрьевич – ORCID: 0000-0002-1426-968X

ПЕЧНИКОВА Валентина Викторовна – ORCID: 0000-0001-5896-4556

МИХАЛЁВА Людмила Михайловна – ORCID: 0000-0003-2052-914X

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ И ДРУГИХ ВИДОВ ЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИИ ПРИ СКОРОПОСТИЖНОЙ СМЕРТИ

И. С. Эделев^{1,2}, А. С. Эделев³

- ▶ ¹ ГБУЗ НО «Нижегородское областное бюро судебно- медицинской экспертизы» (ГБУЗ НО «НОБСМЭ»), Нижний Новгород, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБОУ ВО Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России, Нижний Новгород, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», Нижний Новгород, Российская Федерация

Ключевые слова: судебная медицина, ХОБЛ, скоропостижная смерть

MORPHOLOGICAL FEATURES OF DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND OTHER TYPES OF PULMONARY PATHOLOGY IN SUDDEN DEATH

Ivan S. Edelev^{1,2}, Anton S. Edelev³

- ▶ ¹ Nizhny Novgorod Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Nizhny Novgorod, Russian Federation
- ▶ ² Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russian Federation
- ▶ ³ Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Keywords: forensic medicine, COPD, sudden death

Актуальность.

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) остаётся одной из ведущих причин смертности в мире при легочной патологии. По данным Российского респираторного общества, в 2024 году, в России ХОБЛ на 1–2 % превышает средний показатель по миру и выявлена у 2,4 миллиона человек.

Анализ заболеваемости ХОБЛ в России в последние 12 лет (2010–2022 гг.) показывает стабильность показателя на уровне 59,0 и 58,3 случаев на 100 тысяч населения. Выявлено значительное увеличение количества случаев ХОБЛ в 2014 году (64,2) и во время пандемии COVID-19 (52,3).

Таким образом, хроническая обструктивная болезнь легких является одной из наиболее значимых болезней респираторной системы и требует разработки четких критериев ее ранней прижизненной диагностики.

В свою очередь, посмертная диагностика ХОБЛ как правило затруднена из-за отсутствия результатов прижизненных клинических исследований, катamnестических данных и медицинской документации, которую, как правило, редко представляют правоохранительные органы к моменту вскрытия. В ходе судебно-медицинской экспертизы диагноз подтверждается выявленными гистологическими изменениями в легких и редко – данными анамнеза. Поэтому посмертная диагностика ХОБЛ особенно важна при экспертизе скоропостижной смерти, что свидетельствует об актуальности ее изучения.

Цель.

Исследование диагностических аспектов ХОБЛ при скоропостижной смерти, выявление принципов ее идентификации на основании гистологических и биохимических маркеров в постмортальной верификации данного патологического процесса.



Материал и методы:

Проанализировано 16 789 судебно-медицинских экспертиз за период с 2023 по 2025 годы, выполненных на базе Нижегородского областного бюро судебно-медицинской экспертизы. В ходе исследования отобрано и детально исследовано 10 153 заключения судебно-медицинских экспертиз скоропостижной смерти. Собран и изучен массив статистических данных, в том числе результаты секционных и гистопатологических методов диагностики, с целью выявления характерных макроморфологических и лабораторных маркеров.

Результаты:

Проведенный анализ экспертных заключений выявил, что патология лёгочных структур явилась причиной смерти в 589 случаях, что составляет 5,8 % от общего числа исследованных случаев, среди них доминируют ХОБЛ и хроническая пневмония и составляют 28,7 % и 53,9 % соответственно.

В 2023 году было зафиксировано 27 случаев смерти от ХОБЛ (17,4 %), 78 случаев от пневмонии (50,6 %), 2024 году эти показатели выросли до 119 случаев (33,1 %) для ХОБЛ и 196 случаев (55,8 %) для пневмонии. Установлена устойчивая тенденция к росту скоропостижной смерти от легочной патологии. В 2023 году данный показатель составил 5,2 %, тогда как в 2024 году он возрос до 5,8 %, при этом наблюдается рост числа судебно-медицинских экспертиз с посмертным диагнозом ХОБЛ.

Секционное исследование при пневмонии выявляет тяжелые, увеличенные в объеме легкие с уплотненными участками. На разрезе легочной ткани выявляются участки красного или серого цвета, которые отражают стадии воспалительного процесса. Порой выявляется наличие фибринозного налета на поверхности легких. Гистологическое исследование выявляет деструкцию альвеолярных стенок, которая наблюдается у 87 % пациентов и сопровождается фибриноидным некрозом. Наблюдались воспалительные инфильтраты в альвеолах, включая отеки и экссудацию. В зависимости от стадии заболевания в ряде случаев наблюдался интерстициальный фиброз.

В свою очередь, при макроскопическом исследовании ХОБЛ легкие также могут быть увеличены в объеме, но они имеют более плотную консистенцию за счет склероза и имеют эмфизематозные участки в виде увеличения альвеолярных пространств, разрушения стенок альвеол. Выявлено выраженное расширение (эмфизема) альвеол, приводящее к образованию грубых пузырей, утолщения стенки бронхов. Легочная ткань теряет свою нормальную эластичность, а бронхи могут быть сужены за счет изменений гладкомышечных клеток, фиброза и воспалительных круглоклеточных инфильтратов. В бронхах и бронхиолах растет число серозных и слизистых клеток. Часто проявляется деформация стенок бронхов и наличие слизееобразного экссудата в их просвете. Метаплазия легочной ткани наблюдается у 72 % пациентов с ХОБЛ, а плоскоклеточная метаплазия бронхиального эпителия – в 75 % случаев.

Вазодилатация и эмфизема, наблюдаемые в 74 % случаев ХОБЛ, играют ключевую роль в патогенезе этого заболевания, и приводят к нарушению альвеолярной структуры и снижению эластичности легочной ткани.

Сравнительный анализ морфологических признаков пневмонии и ХОБЛ представляет собой важный аспект в диагностике и лечении заболеваний дыхательной системы. С одной стороны имеется ряд схожих изменений, таких как хроническое воспаление, проявляющееся в респираторных путях, и включающее лимфоциты, макрофаги и плазмоциты. В обоих случаях отмечаются бронхиальные стенозы и гипертрофия слизистой оболочки с увеличением секреции муцина, может наблюдаться дисплазия эпителия, в виде метаплазии клубочковых (губчатых) клеток. Установлены изменения в структуре и функции альвеол, включая фиброз и утолщение стенок. Воспалительная инфильтрация нейтрофильными лейкоцитами наблюдается в 69 % случаев, что указывает на активный воспалительный процесс. Дополнительно, экссудация с гнойным или серозным содержимым и отек альвеолярной ткани фиксируются в 85 % случаев, что свидетельствует о наличии воспалительных экссудатов.

Общие морфологические признаки, описанные выше, наблюдаемые в 57 % случаев, осложняют дифференциальную диагностику между пневмонией и ХОБЛ. Эти изменения могут быть следствием как острых, так и хронических процессов, что приводит к сложностям в интерпретации клинических данных и статистических исследований.

Таким образом, глубокий и тщательный анализ морфологических изменений при пневмонии и ХОБЛ необходим для разработки эффективных методов их посмертной дифференциальной диагностики. В связи с этим актуальным является поиск новых маркеров, с учетом клинических и секционных данных, которые могли бы повысить точность и эффективность как прижизненной, так и посмертной диагностики.



Выводы:

ХОБЛ составляет значительную долю в скоропостижной смерти. Посмертная дифференциальная диагностика данного заболевания и иной патологии легких весьма затруднительна в виду отсутствия характерных гистологических изменений в тканях. Это особенно отчетливо видно при проведении судебно-медицинских экспертиз в условиях отсутствия данных о перенесенных заболеваниях и медицинской документации. Поэтому весьма актуальны и востребованы исследования, направленные на выявление отчетливых маркеров для повышения эффективности посмертной диагностики ХОБЛ.

 Для корреспонденции:

ЭДЕЛЕВ Иван Сергеевич – канд. мед. наук, доцент, доцент каф. клинической судебной медицины ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России г. Нижний Новгород, Российская Федерация, начальник ГБУЗ НО «Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы», ORCID: 0000-0002-5852-3758

ЭДЕЛЕВ Антон Сергеевич – аспирант каф. внутренних болезней ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» г. Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: 0009-0001-4377-4802



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕЛЕГАЛЬНОГО РЫНКА ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И МЕТОДОВ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ИМ

Р. А. Юрченко^{1,2}, В. Р. Юрченко^{1,2}, Ю. С. Павловец¹

- ▶ ¹ ООО БелХард АИПСИН, Минск, Республика Беларусь
- ▶ ² Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: АИПСИН, межведомственный обмен, наркотики, информационные технологии, наркотерроризм

CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE ILLEGAL MARKET FOR PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND METHODS OF COUNTERACTING THEM

Ruslan A. Yurchenko^{1,2}, Vladislav R. Yurchenko^{1,2}, Yuriy S. Pavlovets¹

- ▶ ¹ LLC BelHard AIPSIN, Minsk, Republic of Belarus
- ▶ ² Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: AIPSIN, interdepartmental exchange, drugs, information technology, drug terrorism

Актуальность. В современных условиях проблема незаконного оборота психоактивных веществ выходит за рамки традиционного понимания исключительно как медицинской или социальной угрозы. Сегодня она приобретает признаки комплексной угрозы, оказывающей влияние на экономическую, демографическую и общественную безопасность. Развитие незаконного наркорынка происходит в условиях цифровизации и глобализации, что способствует ускоренному распространению новых форм незаконной деятельности.

Одной из ключевых тенденций последнего времени является рост доли синтетических и дизайнерских веществ, обладающих высокой психоактивностью и часто остающихся вне контроля правоохранительных органов. Дополняет проблему постоянное расширение их разнообразия, что не только затрудняет идентификацию новых психоактивных веществ, но и увеличивает угрозу обществу и усиливает давление на государство. Параллельно трансформируются каналы распространения: традиционные формы сбыта постепенно уступают место цифровым платформам, включая специализированные интернет-ресурсы, мессенджеры и сегменты сети DarkNet.

Кроме того, в настоящее время наркосообщество демонстрирует высокую степень адаптивности к происходящим вокруг него изменениям. Усиление контроля со стороны государства приводит к появлению новых схем незаконной торговли, включая использование криптовалют, развитие бесконтактных способов передачи продукции и создание так называемых «конструкторов», представляющих собой наборы прекурсоров для самостоятельного синтеза психоактивных веществ. В совокупности все это формирует целый комплекс проблем для государства, требующих не только контроля, но и оперативного анализа, а также прогнозирования.

Проблема. Несмотря на наличие развитой системы государственных органов, задействованных в противодействии незаконному обороту психоактивных веществ, эффективность их деятельности ограничивается рядом системных факторов. Основными проблемами в данном случае являются фрагментация информационных потоков, а также отсутствие единого информационного и, главное, централизованного пространства для их объединения и анализа. Сегодня каждое ведомство располагает лишь частью данных, что приводит к возникновению «слепых зон» и снижает качество принимаемых решений. Каждое ведомство аккумулирует данные в рамках собственной компетенции: правоохранительные органы фиксируют факты изъятия, медицинские учреждения – случаи потребления, таможенные структуры – перемещение через границу и пр. При этом отсутствие интеграции этих



данных не позволяет сформировать целостное представление о наркоситуации. В этой связи возникают так называемые «слепые зоны», в которых остаются незамеченными новые угрозы и тенденции.

Дополнительной проблемой является недостаточная оперативность обмена информацией. Недостаточный межведомственный обмен информацией в режиме реального времени затрудняет выявление новых веществ, каналов их распространения и взаимосвязей внутри наркорынка. В результате снижается оперативность реагирования, эффективность профилактических и правоохранительных мер, а также затрудняется прогнозирование развития ситуации.

Решение. В качестве решения сложившейся проблемы предлагается использовать новые информационные технологии, в том числе систему онлайн-мониторинга ситуации на незаконном рынке наркотиков. Одним из примеров такой системы является платформа АИПСИН, обеспечивающая комплексный подход к сбору, обработке и анализу информации о нелегальном рынке психоактивной продукции. Данная система представляет собой многофункциональный инструмент, интегрирующий данные из различных источников и обеспечивающий их последующую аналитическую обработку.

В настоящее время платформа позволяет аккумулировать информацию, поступающую от правоохранительных органов, медицинских учреждений, таможенных служб, а также из открытых и специализированных интернет-источников. Важным преимуществом АИПСИН является возможность автоматизированной идентификации веществ, включая ранее неизвестные соединения, на основе накопленных баз данных.

Кроме того, система включает инструменты анализа тенденций и прогнозирования, что позволяет выявлять закономерности развития наркорынка и оценивать потенциальные риски. Отдельное значение имеет механизм оперативного оповещения пользователей о появлении новых и потенциально опасных веществ. Это является важнейшим инструментом, обеспечивающим возможность оперативного и своевременного принятия необходимых мер реагирования на новые угрозы.

Таким образом, АИПСИН уже сегодня формирует единое информационное пространство, способствующее повышению эффективности взаимодействия между различными субъектами противодействия наркоугрозе.

Методика проведения и этапы. Создание единого межведомственного информационного пространства основывается на принципе интеграции и сопоставления данных, поступающих из различных источников. На первом этапе осуществляется сбор информации о фактах изъятия психоактивных веществ, случаях их потребления, а также перемещении через границу. Эти данные поступают от правоохранительных, медицинских и таможенных структур.

На втором этапе проводится обработка и систематизация информации. В качестве инструмента работы может использоваться платформа АИПСИН. Данные структурируются по различным параметрам, включая тип вещества, регион распространения, способы реализации и иные характеристики. Это позволяет сформировать единую базу данных, отражающую текущую ситуацию.

Третий этап включает аналитическую обработку информации, направленную на выявление тенденций, закономерностей и аномалий. При этом должны использоваться методы сравнительного анализа, динамического наблюдения и прогнозирования. Особое внимание следует уделить выявлению новых веществ и схем их распространения, что возможно сделать с использованием инструментов АИПСИН.

На заключительном этапе осуществляется формирование рекомендаций и прогнозов, а также организация оперативного обмена информацией между ведомствами. При этом внедрение методики предполагает поэтапное расширение круга участников и формирование единой антинаркотической сети.

Результаты. Практическая реализация предложенного подхода позволит значительно повысить эффективность противодействия незаконному обороту психоактивных веществ. Формирование единого информационного потока позволит фиксировать и анализировать все случаи выявления и потребления веществ, что будет способствовать более точной оценке ситуации.

Кроме того, повышение точности идентификации веществ, включая новые и ранее неизвестные соединения, снизит потенциальные риски, а сокращение времени, необходимого для принятия решений, повысит оперативность реагирования на возникающие угрозы. Одновременно будет улучшена координация действий между различными ведомствами, что позволит более эффективно использовать имеющиеся в их распоряжении ресурсы. Также изменение эффективности работы специалистов и снижение числа случаев, когда вещества не удается идентифицировать, будет способствовать повышению уровня готовности правоохранительных органов к появлению новых угроз.



Заключение. Современный нелегальный рынок психоактивной продукции характеризуется высокой степенью изменчивости, технологической развитостью и адаптивностью. В этих условиях традиционные подходы к противодействию оказываются недостаточно эффективными.

Ключевым направлением повышения эффективности является создание единого информационного пространства, обеспечивающего сбор, обработку и анализ данных в режиме реального времени. Важную роль играет развитие межведомственного взаимодействия и координации действий, а также повышение уровня профессиональной подготовки специалистов.

Использование платформы АИПСИН позволяет реализовать комплексный подход к анализу наркоситуации, объединить ресурсы различных структур и обеспечить своевременное реагирование на изменения. В совокупности это формирует основу для эффективного противодействия современным тенденциям нелегального рынка психоактивной продукции.

 Для корреспонденции:

ЮРЧЕНКО Руслан Александрович – преподаватель, руководитель проекта АИПСИН, Белорусский государственный университет, ООО «БелХард АИПСИН», ORCID: 0009-0003-7901-9950, yurchenko@aipsin.com

ПАВЛОВЕЦ Юрий Сергеевич – к.и.н., доцент, заместитель директора, ООО «БелХард АИПСИН», ORCID: 0009-0004-7839-8773, YSP@aipsin.ru

ЮРЧЕНКО Владислава Русланович – преподаватель, Белорусский государственный университет, ведущий аналитик, ООО «БелХард АИПСИН», YSP@aipsin.com



ОТДЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ РЕШЕНИЯ СИТУАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ В ТАНАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

М. М. Фокин^{1,2}, *М. Б. Райтер*^{1,2}, *М. А. Кислов*^{1,2,3}, *С. В. Леонов*⁴, *С. В. Шигеев*^{5,6}

- ▶ ¹ Государственное учреждение здравоохранения Тульской области «Бюро судебно-медицинской экспертизы», Тула, Российская Федерация
- ▶ ² ФГАОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула, Российская Федерация
- ▶ ³ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова МЗ РФ, Москва, Российская Федерация
- ▶ ⁴ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация
- ▶ ⁵ ГБУЗ г. Москвы «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Российская Федерация
- ▶ ⁶ ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: судебно-медицинская ситуационная экспертиза, судебно-медицинская экспертиза трупов, решение ситуационных вопросов в танатологической практике, методология ситуационного анализа, реконструкция событий

SELECTED ISSUES OF METHODOLOGY FOR ADDRESSING SITUATIONAL ISSUES IN THANATOLOGICAL PRACTICE

Mikhail M. Fokin^{1,2}, *Marina B. Reiter*^{1,2}, *Maksim A. Kislov*^{1,2,3}, *Sergei V. Lyeonov*⁴, *Sergei V. Shigeev*^{5,6}

- ▶ ¹ Bureau of Forensic Medical Examination, Tula Region, Tula, Russian Federation
- ▶ ² Federal state budgetary educational institution of higher education "Tula State University", Tula, Russian Federation
- ▶ ³ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation
- ▶ ⁴ Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation
- ▶ ⁵ Forensic Medical Examination Bureau of the Moscow City Health Department, Moscow, Russian Federation
- ▶ ⁶ "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Keywords: forensic situational examination, forensic examination of corpses, solution of situational issues in thanatological practice, methodology of situational analysis, reconstruction of events

Актуальность.

В настоящее время число преступлений, совершаемых в условиях неочевидности, растет, одновременно с этим повышаются требования к стандартам доказывания при производстве экспертиз, что требует использования проверенных и единообразных подходов.

В этих условиях происходит активное развитие и трансформация института судебно-медицинской ситуационной экспертизы (СМСЭ) – синтетической экспертной деятельности, направленной на комплексный анализ всей совокупности вещественных доказательств в их системной взаимосвязи. В уголовном судопроизводстве СМСЭ является одним из инструментов установления объективной стороны состава преступления, при этом особое значение приобретают инсценированные события.

При этом институт СМСЭ имеет ряд нерешённых системных проблем, которые обусловлены дефектами методологии и отсутствием обязательного требования к установлению причинных связей между явлениями (действиями) и последствиями (повреждениями) во всех случаях решения ситуационных вопросов.

Роль СМСЭ в определении соответствия следственных версий фактическим обстоятельствам произошедшего значительно выросла, при этом в отечественной системе судебно-медицинской экспертизы сложилась практика деления СМСЭ на две неравные группы:



- идентификация травмирующих предметов и проведение экспертных экспериментов в медико-криминалистических отделениях, порой комиссионно;
- решение ситуационных вопросов в рамках производства первичной или дополнительной экспертизы трупа или живого лица с изучением представленных материалов дел.

В ходе реализации мероприятий в рамках системы менеджмента (управления) качеством в региональном бюро судебно-медицинской экспертизы, авторами отмечено отсутствие единого методологического подхода при производстве СМСЭ экспертами.

Цель исследования.

С учётом фактической новизны (отсутствие единой методологической основы для решения ситуационных вопросов в танатологической практике), теоретическую значимость (формирование научного основания решения ситуационных вопросов при экспертизе трупа) и практическую ценность (повышение уровня достоверности заключения как доказательства и определения его значимости для дела), авторами было принято решение о необходимости проведения настоящего исследования, целью которого определено:

- изучение текущего состояния экспертизы трупов с решением ситуационных вопросов в районных и межрайонных отделениях судебно-медицинской экспертизы с формированием единой методологической основы и внедрением разработанной комплексной методики в практику работы регионального бюро судебно-медицинской экспертизы.

Материал и методы.

Выполнен сплошной (тотальный) анализ экспертных заключений (экспертизы трупов) в нескольких подразделениях Тульского областного бюро судебно-медицинской экспертизы:

- с 2017 г. по 2021 г. – в 8-ми районных и межрайонных отделениях;
- в 2022–2024 гг. (в связи с реорганизацией и объединением подразделений) – в танатологическом отделе.

Глубина поиска была определена 8 годами, предшествовавшими году завершения научного исследования (2025 г.).

Из сформировавшегося объёма экспертных заключений была выполнена обезличенная выборка экспертиз с решением ситуационных вопросов – как в качестве основных, так и в качестве дополнительных к иным вопросам (по причине смерти, судебно-медицинской характеристике повреждений и прочим).

Совокупный проанализированный объём экспертиз трупов за 8 лет в указанных подразделениях составил 34510, или 47,8 % от совокупного количества экспертиз трупов по учреждению в целом (72 260), при этом количество исследований трупов в выборке по годам в анализируемом периоде составило:

- 2017 г. – 4207 (50,1 % из 8398);
- 2018 г. – 4616 (49,4 % из 9342);
- 2019 г. – 4642 (49,5 % из 9380);
- 2020 г. – 4496 (44,6 % из 10081);
- 2021 г. – 5554 (48,5 % из 11456);
- 2022 г. – 4778 (47,3 % из 10111);
- 2023 г. – 4443 (49,4 % из 9001);
- 2024 г. – 1774 (39,5 % из 4491).

Указанным выше критериям поиска соответствовали 1256 заключений из 34510 (или 3,6 %), составивших основную рабочую выборку. При этом установлена следующая тенденция изменения доли экспертиз с решением ситуационных вопросов по годам:

- 2017 г. – 3,4 % (144 из 4207);
- 2018 г. – 3,9 % (183 из 4616);
- 2019 г. – 4,1 % (192 из 4642);
- 2020 г. – 3,3 % (148 из 4496);
- 2021 г. – 2,4 % (131 из 5554);
- 2022 г. – 2,1 % (100 из 4778);
- 2023 г. – 4,5 % (200 из 4443);
- 2024 г. – 8,9 % (158 из 1774).

В ходе исследования было определено, что при решении ситуационных вопросов в танатологической практике объектами судебно-медицинских экспертиз являются:



- первичные объекты – трупы и предметы вещной обстановки, доставляемые с трупом;
- вторичные объекты – оконченные судебно-медицинские (трупов, медико-криминалистические) экспертизы, материалы дел (проверок), медицинские документы, протоколы процессуальных действий (осмотров мест происшествий и трупов, допросов, следственных экспериментов, проверок показаний на месте).

Поскольку решение ситуационных вопросов в танатологической практике построено на тех же принципах сравнительного исследования, что и в медицинской криминалистике, но с исследованием (анализом) только видовых (например – действия острого предмета) и групповых (например – действия колюще-режущего предмета) признаков, без тщательного поиска и исследования частных (индивидуализирующих) признаков и свойств травмирующих предметов, без проведения экспертных экспериментов, были выделены следующие **стадии проведения исследования для решения ситуационных вопросов**:

- анализ объективных данных о динамике события, добытых путем следственных и экспертных действий;
- формирование экспертных версий (моделей) события;
- раздельный анализ проверяемых версий о динамике события (механизме образования повреждений);
- сравнительное исследование полученных данных с оценкой результатов сравнения.

Так как всегда существует неопределённое (открытое) множество признаков, которые определить не представляется возможным, в танатологической практике особенно, необходимо использовать только объективные и доступные признаки – постоянные критерии, суждение об обоснованности и пригодности которых основано на их обязательности для решения ситуационного вопроса.

Данные, получаемые в ходе судебно-медицинской экспертизы, которые могут быть использованы для решения ситуационного вопроса:

- вид повреждения (определяется формой, ориентацией, размерами и морфологическими характеристиками повреждения, а также наличием и характером включений, наложений, загрязнений);
- локализации повреждения;
- механизм образования повреждения (включает в себя вид травмирующего агента, вид травмирующего воздействия и направление (вектор) действия травмирующей силы)
- давность образования повреждения.

При изучении материалов дела экспертом могут быть получены и использованы для решения ситуационных вопросов данные об условиях причинения повреждений (положение тел участников криминального события и взаиморасположение их частей до, в процессе и непосредственно после причинения повреждений; способ удерживания травмирующего предмета нападающим; направление и характер контакта (свободное или ступенчатое, с ускорением либо без ускорения, координированное или не координированное); дальнейшее движение предмета и тела, с которым произошел контакт).

Результаты исследования.

При условии волнообразной динамики общего числа исследований трупов (с пиковым значением в 2021 г.), отмечены следующие изменения количества экспертиз трупов с решением ситуационных вопросов (в относительных значениях):

- рост в 2018 г. – на 14,7 % по отношению к 2017 г. и в 2019 г. – на 5,1 % по отношению к 2018 г.;
- снижение в 2020 г. – на 19,5 % по отношению к 2019 г., в 2021 г. – на 27,3 % по отношению к 2020 г. и в 2022 г. – на 12,5 % по отношению к 2021 г.;
- рост в 2023 г. – на 114,3 % по отношению к 2022 г. и в 2024 г. – на 97,8 % по отношению к 2023 г.
- рост в 2024 г. составил 161,8 % по отношению к 2017 г.

При этом доля заключений с установленной насильственной причиной смерти была следующей:

- 2017 г.– 21,5 % (906 из 4207);
- 2018 г.– 19,7 % (908 из 4616);
- 2019 г.– 17,1 % (795 из 4642);
- 2020 г.– 16,7 % (750 из 4496);
- 2021 г.– 12,4 % (688 из 5554),
- 2022 г.– 11,9 % (570 из 4778);
- 2023 г.– 15,3 % (679 из 4443);
- 2024 г.– 30,6 % (542 из 1774).



Отношение количества экспертиз трупов с решением ситуационных вопросов к количеству экспертиз трупов с насильственной причиной смерти составило:

- 2017 г. – 15,9 % (144 из 906);
- 2018 г. – 20,2 % (183 из 908) – прирост год к году на 27 %;
- 2019 г. – 24,2 % (192 из 795) – прирост год к году на 19,8 %;
- 2020 г. – 19,7 % (148 из 750) – снижение год к году на 18,6 %;
- 2021 г. – 19,0 % (131 из 688) – снижение год к году на 3,6 %;
- 2022 г. – 17,5 % (100 из 570) – снижение год к году на 7,9 %;
- 2023 г. – 29,5 % (200 из 679) – прирост год к году на 68,6 %;
- 2024 г. – 29,2 % (158 из 542) – снижение год к году на 1,7 %.

В соответствии с дизайном исследования, общая выборка была разделена на два этапа:

- по данным 2017–2021 гг. анализ проводился в отсутствие дополнительного методического обеспечения, исходя из текущей фактической ситуации;
- в течение 2022–2024 гг. анализ проводился с учётом разработанных методических рекомендаций по производству ситуационных экспертиз, доведённой до экспертов-танатологов в качестве рекомендуемой после апробации в 2012–2016 гг.

По результатам анализа обоснованности ответов на ситуационные вопросы в танатологических экспертизы было установлено следующее:

- полностью отсутствовало обоснование в 2017–2021 гг. – в 36,3 %, в 2022–2024 гг. – в 19,7 % (снижение на 54,3 %);
- имелось обоснование в 2017–2021 гг. – в 63,7 %, в 2022–2024 гг. – в 80,3 % (рост на 26,1 %);
- имелось полное обоснование в 2017–2021 гг. – в 34,3 %, в 2022–2024 гг. – в 57,1 % (рост на 66,5 %).

Частичное обоснование выявлено в 29,4 % в 2017–2021 гг. и в 23,2 % в 2022–2024 гг. (снижение на 21,1 %).

Таким образом, в сравнении периодов без применения методики проведения ситуационных экспертиз и периодов с её использованием, была установлена статистически значимая разница со значительным ростом полного обоснования (на $\frac{1}{4}$) и снижением отсутствия обоснования (на $\frac{1}{2}$). Одновременно было зафиксировано снижение числа частично обоснованных экспертиз (на $\frac{1}{5}$).

Обсуждение и заключение.

Настоящее исследование позволило определить особенности и тенденции производства ситуационных экспертиз: установлена доля ситуационных экспертиз в экспертизе трупов в случаях насильственной смерти с выявлением однозначной динамики к росту в периоде наблюдения, с поправкой на эпидемиологический фактор – снижение числа назначаемых СМСЭ в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Ввиду наличия среди задач исследования разработки прикладной методики решения ситуационных вопросов, при анализе обоснованности экспертных заключений учитывался не сущностный компонент (подтверждение либо опровержение версии), а процессный – установление при проведении сравнительного исследования компонентов механизма образования повреждений. Также было выполнено разделение когорт обоснованности на полное (проанализированы все компоненты как установленного, так и предполагаемого, механизмов) и неполное (в случае, если имелся фрагментарный анализ и сопоставление механизмов). Экспертизы, в которых установленный механизм был проанализирован по компонентам, а предполагаемый, по представленным материалам, не восстановлен, однако имелся вывод о возможности образования повреждений, были отнесены в когорту полностью не обоснованных.

При этом была выявлена положительная обратная связь между методологическим обеспечением производства СМСЭ и их обоснованностью, с ростом, в первую очередь, полного обоснования с сопоставлением всех компонентов механизма травмирования.

Для корреспонденции:

ФОКИН Михаил Михайлович – eLIBRARY Author ID: 880930, ORCID: 0000-0001-8905-941X, sudmedfokin@gmail.com

РАЙТЕР Марина Басировна – eLIBRARY Author ID: 1221270, ORCID: 0009-0009-3056-7984, malina2006@mail.ru



КИСЛОВ Максим Александрович – eLIBRARY Author ID: 724240, ORCID: 0000-0002-9303-7640, kislov_ma@rsmu.ru

ЛЕОНОВ Сергей Валерьевич – eLIBRARY Author ID: 551109, ORCID: 0000-0003-4228-8973, sleonoff@inbox.ru

ШИГЕЕВ Сергей Владимирович – eLIBRARY Author ID: 245684, ORCID: 0000-0003-2219-5315, bsme@zdrav.mos.ru



МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАВЕРШЕННЫХ СУИЦИДОВ В г. МИНСКЕ В 2025 ГОДУ (ПО ДАННЫМ СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ)

А. О. Гусенцов¹, Д. Д. Зайцева², В. А. Яцук²

- ▶ ¹ ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь», Минск, Республика Беларусь
- ▶ ² Управление судебно-медицинских экспертиз управления Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь по г. Минску, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: суицид, портрет суицидента, характеристика самоубийств, судебно-медицинская экспертиза

MEDICAL AND SOCIAL CHARACTERISTICS OF COMPLETED SUICIDES IN MINSK IN 2025 (ACCORDING TO FORENSIC MEDICAL EXAMINATIONS)

Alexandr O. Gusentsov¹, Darya D. Zaitsava², Vitaly A. Yatsuk²

- ▶ ¹ State Educational Institution Institute of Further Training and Retraining of the Personnel of the State Forensic Examination Committee of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus
- ▶ ² Minsk-City Directorate of the State Forensic Examination Committee of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: suicide, portrait of a suicide, characteristics of suicides, forensic medical examination

Актуальность. Суицидальная смертность остаётся одной из наиболее приоритетных проблем общественного здравоохранения как в мировом, так и страновом масштабах. По данным Всемирной организации здравоохранения, в мире в результате самоубийства ежегодно погибает более 700 тысяч человек. Особую озабоченность вызывает высокий уровень завершённых суицидов среди лиц в возрасте 15–29 лет, что имеет серьёзные негативные медицинские, социальные и экономические последствия.

В условиях увеличения влияния психосоциальных стрессоров, урбанизации и изменений демографической структуры населения, особую актуальность приобретает системный анализ медико-социальных факторов, влияющих на суицидальную активность.

Целью исследования явилась комплексная оценка эпидемиологических, демографических и социальных характеристик завершённых суицидов в популяции г. Минска за 2025 год (по данным судебно-медицинских экспертиз) для формирования фокус-группы и повышения эффективности мероприятий по профилактике суицидального поведения.

Материал и методы. Проведено комплексное ретроспективное изучение и анализ медико-социальной характеристики завершённых суицидальных инцидентов в городской популяции Минска за 2025 год. Эмпирическим материалом явились заключения эксперта по результатам судебно-медицинских экспертиз трупов, проведенных в отделах общих экспертиз управления Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь по г. Минску за указанный период времени. Из общего количества случаев смерти граждан в г. Минске были отобраны 152 случая гибели в результате самоубийства (выборка составила 100 %). Полученные данные ранжированы в соответствии со следующим перечнем критериев: пол, возраст, условия гибели – время года, район города, место обнаружения трупа, способ совершения самоубийства.

Результаты исследования систематизированы и подвергнуты изучению с использованием параметрических и непараметрических методов прикладного статистического анализа. Исследование



проводилось с применением лицензионных программных пакетов Microsoft Office Excel 2024 для ПК IBM, IBM SPSS Statistics v.29.0 (IBM®, США), в которых реализованы процедуры обработки, анализа и визуализации данных. Для первичной обработки, структурирования и обобщения данных по вышеуказанным критериям использовали метод дескриптивного анализа. Гипотезы о равномерности распределения изучаемых признаков проверяли с помощью критерия согласия Пирсона (χ^2 , хи-квадрат). Для сравнения двух независимых выборок (половая характеристика) и оценки статистической значимости различий между ними применяли критерий Манна-Уитни (U). При необходимости проведения сравнения средних значений трех и более групп (выборок) для установления наличия между ними статистически значимых различий использовали однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Наглядное представление структуры явления в абсолютных и относительных величинах достигалось путем проведения процентного анализа (расчета долей). В целях выявления взаимосвязей между различными параметрами (интеграция данных) использовали корреляционный анализ (логический/табличный). Результаты считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Проведено исследование встречаемости самоубийств в возрастных когортах (с интервалом в 5 лет), первая из которых соответствует минимальному возрасту суицидента: 10–14, 15–19, 20–24, 25–29, 30–34, 35–39, 40–44, 45–49, 50–54, 55–59, 60–64, 65–69, 70–74, 75–79, 80–84, 85–89, 90 и старше. Полученные результаты (без учета половой принадлежности) свидетельствуют о крайне неравномерном распределении уровней смертности ($\chi^2 = 69,41$, $p < 0,001$). Большинство погибших на момент смерти находились в наиболее трудоспособном возрасте — 30–44 лет (47 человек — 30,92 %), 17 из которых — в возрасте 30–34 года (11,18 %). Кроме того, установлены достаточно высокие значения смертности в возрасте 75–89 лет — 23 человека (15,14 %).

Распределение смертности мужчин и женщин по возрастным группам также имеет статистически значимые различия ($U = 100,5$, $p < 0,01$). При изучении полученных данных с учетом половой принадлежности установлено, что большинство погибших являются мужчинами — 104 человека, что составило 68,42 %. Полученные результаты (коэффициент кратности — 2,17) согласуются с данными литературы, содержащими информацию об установленных гендерных различиях в когнитивно-поведенческих стратегиях и механизмах психической регуляции.

Выявлена повышенная суицидальная активность среди мужчин трудоспособного возраста (15–59 лет): число погибших в указанной возрастной группе составило 83 человек (79,81 % от общего числа погибших мужчин), внутри которой пиковые значения встречаемости выявлены в возрастном периоде 30–34 лет: 14 случаев, что составило 13,46 % от общего числа погибших лиц указанной категории ($p < 0,01$).

Женщины составили 31,58 % от общего числа суицидентов. Следует отметить, что в данной группе наиболее высокие значения встречаемости самоубийств отмечены в возрастных когортах 20–24 года (5 человек), 45–49 лет (6 человек) и 85–89 лет (5 человек), что составило 10,42 %, 12,5 % и 10,42 % соответственно ($p < 0,01$). Обращает на себя внимание тот факт, что в возрастной группе 85–89 лет соотношение числа погибших женщин и мужчин составляет 5:1. Выявленная закономерность может быть обусловлена (помимо причин, побудивших к совершению суицида) демографической тенденцией, характеризующейся значительным преобладанием женщин среди населения в поздних возрастных периодах (т.н. феномен «феминизации» старческого возраста).

При изучении распределения смертности в зависимости от времени года выявлены статистически значимые отличия от равномерного ($\chi^2 = 24,05$, $p < 0,02$). Установлено, что периодом самой высокой суицидальной активности является лето (54 случая — 35,53 %) и весна (43 случая — 28,29 %). В указанные времена года пиковые показатели смертности приходятся на апрель и июль (по 21 случаю каждый, что составляет по 13,82 %), а также август (18 случаев — 11,84 %). Абсолютный минимум смертности в результате самоубийств отмечен в сентябре: 6 случаев (3,95 %).

Установлено, что распределение случаев завершенных суицидов в зависимости от территориальных особенностей также статистически значимо отличается от равномерного ($\chi^2 = 33,23$, $p < 0,001$). «Лидирующие» позиции в данном отношении заняли Фрунзенский район (31 случай — 20,39 %) и Ленинский (28 случаев — 18,42 %), а также Заводской район (21 случай — 13,82 %). Наименьшие значения исследуемых показателей отмечены в Центральном районе (5 случаев — 3,23 %).

В ходе изучения распределения мест обнаружения погибших выявлено наличие статистически значимых отличий от равномерного ($\chi^2 = 92,04$, $p < 0,001$). По результатам проведенного анализа выявлена высокая встречаемость «привязки» места обнаружения суицидентов к месту их жительства



и/или регистрации. Установлено, что в большинстве случаев (59–38,82 %, $p < 0,001$) местом обнаружения погибших явилось помещение, расположенное по месту жительства (регистрации) – 58 случаев (38,16 %) или принадлежащее погибшему — гараж (1 случай — 0,66 %), а также улица, расположенная в непосредственной близости от места жительства (регистрации) — 39 случаев, что составляет 25,66 % ($p < 0,01$). Следует отметить, что даже при обнаружении погибших вдали от места жительства и/или регистрации в 17 случаях местом являлось помещение (11,18 %, $p < 0,05$). Полученные результаты в полной мере соотносятся с данными литературы, согласно которым лица, планирующие совершение акта суицида, как правило, уединяются, выбирая места, в которых отсутствуют какие-либо препятствия для реализации указанного замысла.

На улице, находящейся в отдалении от места жительства и/или регистрации погибшие обнаружены в 29 случаях (19,08 %, $p < 0,05$). В остальных случаях местом обнаружения суицидентов явился лес либо парк (7 человек — 4,61 %, $p < 0,001$), учреждение здравоохранения (1 случай, соответствующий 0,66 %, $p < 0,001$).

Распределение способов, которые были избраны погибшими для ухода из жизни, также статистически значимо отличается от равномерного ($\chi^2 = 246,69$, $p < 0,001$). В структуре способов самоубийств лидирует падение с высоты — 68 случаев (44,74 %, $p < 0,001$) и повешение — 62 случая (40,79 %, $p < 0,001$). Высокая встречаемость данных способов может быть обусловлена доступностью, простотой реализации и высокой вероятностью успешного осуществления суицидального замысла. Кроме того, в 11 случаях имел место прием погибшими различных веществ с целью отравления (7,24 %, $p < 0,05$), в 8 — самоповреждение острыми предметами (5,26 %, $p < 0,01$). В единичных случаях встречалось утопление (1 человек – 0,66 %, $p < 0,001$), а также самоповреждение путем выстрела из ручного огнестрельного оружия и электротравма (по 1 случаю, что соответствует 0,65 % для каждого из них, $p < 0,001$).

Обсуждение. Таким образом, по результатам проведенного исследования разработан интегральный портрет суицидента г. Минска, погибшего в 2025 году: мужчина ($p < 0,01$) в возрасте 30–34 лет ($p < 0,001$), который погиб в апреле либо июле ($p < 0,02$), находясь по месту жительства (регистрации) или в ином принадлежавшем ему помещении ($p < 0,001$) либо на улице вблизи места жительства (регистрации) ($p < 0,01$), на территории Фрунзенского или Ленинского района ($p < 0,001$), в результате падения с высоты ($p < 0,001$) либо повешения ($p < 0,001$).

Заключение. Полученные данные подчеркивают важность интегративного мультидисциплинарного подхода к профилактике суицидов, включающего сочетание медицинских, психологических, юридических и социальных мер профилактической направленности, необходимость разработки и реализации программ скрининга и раннего вмешательства с целью своевременного выявления групп населения с высоким уровнем суицидального риска.

Результаты исследования могут быть использованы в практической деятельности министерств и ведомств, реализующих комплекс мер, направленных на профилактику суицидального поведения, в целях формирования фокус-группы и повышения эффективности мероприятий в данной области.

Для корреспонденции:

ГУСЕНЦОВ Александр Олегович – д.м.н., профессор, профессор кафедры судебной медицины, государственное учреждение образования «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь», ORCID: 0000-0001-8594-0365, SPIN-код: 5625-1405, Scopus AuthorID: 57194857679, alexminsk1975@yandex.ru

ЗАЙЦЕВА Дарья Дмитриевна – государственный медицинский судебный эксперт-стажер отдела общих экспертиз № 2, управление судебно-медицинских экспертиз управления Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь по г. Минску, derryhills888@gmail.com

ЯЦУК Виталий Александрович – начальник отдела общих экспертиз N 4, управление судебно-медицинских экспертиз управления Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь по г. Минску, государственный медицинский судебный эксперт, Yatsuk007@mail.ru

ГЛИОКСАЛЬ-ТИМОЛОВЫЙ РАСТВОР В ПРАКТИКЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО ЭКСПЕРТА (ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ)

А. В. Гудымович, Е. М. Кильдюшов

► ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет),
Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: сохранение анатомических препаратов, бесформальдегидный раствор,
глиоксаль, тимол, невостребованные тела

GLYOXAL-THYMOL SOLUTION IN THE PRACTICE OF A FORENSIC MEDICAL EXPERT (A THEORETICAL BASIS)

Aleksandra V. Gudymovich, Eugene M. Kildushov

► Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

Keywords: anatomical preservation, formaldehyde-free solution, glyoxal, thymol, unclaimed bodies

Актуальность. Несмотря на достижения прогресса, анатомические препараты остаются наиболее наглядным иллюстративным материалом для обучения студентов медицинских университетов. Законодательно в Российской Федерации предусмотрен механизм передачи невостребованных тел для использования в медицинских, научных и учебных целях, однако на практике реализация сталкивается с бюрократическими формальностями, а также жёсткими временными сроками, отведёнными на погребение, что ведёт к утрате ценного анатомического материала.

Положение вещей усугубляется отсутствием быстрых техник, так как консервация традиционными методами, основанными на использовании формалина, протекает медленно (до 30 часов на тканевых образцах), что делает их неприменимыми в условиях временного дефицита. Дополнительно следует отметить, что они не отвечают современным требованиям безопасности: летучесть формальдегида создаёт постоянную ингаляционную нагрузку, а его высокая реакционная способность, токсичность и канцерогенность (IARC 1 группа) делают длительную работу с ним опасной для персонала и обучающихся. В этой связи актуален вопрос разработки новых составов, обеспечивающих эффективную сохранность тел с высокой скоростью фиксации и улучшенным профилем безопасности.

Материал и методы. Методологическая составляющая работы представлена общенаучными методами познания, такими как анализ, синтез и сравнение. Теоретическая основа исследования базируется на изучении нормативно-правовых актов, регламентирующих обращение с невостребованными телами. Объектом исследования послужили отечественные и зарубежные научные публикации, посвящённые механизмам фиксации биологических тканей альдегидами, антимикробной и антифунгицидной активности монотерпенов. На основе анализа физико-химических свойств компонентов и требований к консервирующим растворам методом теоретического моделирования был разработан оригинальный состав фиксирующей жидкости; критериями эффективности служили литературные данные о времени фиксации тканевых образцов и значениях минимальных подавляющих концентраций.

Результат. Механизм фиксации тканей формальдегидом основан на реакции карбонила и функциональных групп белков с образованием межмолекулярных метиленовых сшивок, однако этот процесс лимитируется количеством молекул активной альдегидной формы, составляющей лишь 0,001 % всех молекул; остальные 99,999 % представлены гидратированной формой – метилентгликолем, преобладание которого объясняет быстрое проникновение раствора в ткани. Для целых трупов время фиксации закономерно возрастает, в то же время использование крепких растворов формальдегида (15–20 %) в попытке ускорить процесс приводит к обратному эффекту в виде образования плотного поверхностного слоя, препятствующего дальнейшему распространению фиксатора, что способствует

ет развитию процессов гниения и аутолиза. Летучесть, токсичность формальдегида и его доказанная канцерогенность обуславливают строгие меры защиты персонала (вытяжная вентиляция, СИЗ) и ограничения времени работы с препаратами. Совокупность этих факторов делает формальдегид непригодным для обработки тела в условиях ограниченного времени.

Поиск альтернатив побуждает обратиться к историческому опыту, предшествовавшему внедрению формалина в анатомическую практику – в частности, особый интерес представляет процедура бальзамирования тела Н. И. Пирогова, выполненная Д. И. Выводцевым 27 ноября 1881 года по его оригинальной методике сосудистой перфузии без вскрытия полостей. Науке неизвестны точные пропорции жидкости, позволившей сохранить тело великого хирурга на длительный срок, в литературе принято опираться на состав последней бальзамической прописи, опубликованной в работе «Бальзамирование и способы сохранения анатомических препаратов и трупов животных»: Thymol 5,0 gr., Alcohol 45,0 gr., Glycerini 2160,0 gr., Aq. destillat 1080,0 gr. Однако использование тимоловых растворов для сохранения целых тел в исторической перспективе не дало хороших результатов – по свидетельствам Г. М. Иосифова «трупы быстро темнели и тускнели, препараты приобретали сухость и ломкость».

Несмотря на описанные недостатки, монотерпен обладает ценными свойствами, которые обосновывают его использование в новом составе. Тимол имеет широкий антимикробный спектр действия: минимальные подавляющие концентрации (МПК) против ключевых патогенов составляют для *E. coli* – 0,225–0,45 мкл/мл, *S. typhimurium* – 0,056 мкл/мл, *S. aureus* – 0,14–0,225 мкл/мл, *L. monocytogenes* – 0,45 мкл/мл, *B. cereus* – 0,45 мкл/мл, *C. perfringens* – 0,375 мкл/мл. Подтверждена фунгицидная активность в отношении *C. albicans*, *S. cerevisiae*, *Aspergillus*, *Penicillium* с МПК в диапазоне 300–400 ppm. Работы по изучению танатомикробиома показывают, что на ранних этапах разложения доминируют *Lactobacillus* и *Bacteroides*; на более поздних – *Clostridium* spp., *E. coli*, *Pseudomonas* и *Streptococcus*. Тимол подавляет рост всех указанных групп, что обосновывает его выбор в качестве антимикробного компонента.

Действие тимола обусловлено несколькими механизмами: благодаря липофильности бензольного кольца молекула встраивается в липидный бислой, нарушая целостность мембран, увеличивая их проницаемость и вызывая утечку ионов K^+ и АТФ. Кроме того, ингибируется плазматическая H^+ -АТФаза, что запускает каскад событий, приводящий к усилению перекисного окисления липидов и гибели клеток. Наряду с этим фенольное кольцо придаёт веществу антиоксидантные свойства: на моделях клеток Сасо-2 показано, что тимол способен защищать клетки от окислительного повреждения, вызванного пероксидом водорода, способствует восстановлению уровней глутатиона; тесты DPPH и ABTS демонстрируют ТЕАС-значения, сопоставимые с тролоксом. Таким образом, тимол сочетает бактерицидные и протективные свойства, что важно при сохранении тел.

Альтернативным фиксатором может служить глиоксаль – простейший диальдегид. Глубокая гидратация в сочетании с физико-химическими свойствами обуславливает низкую летучесть и, следовательно, более высокий профиль безопасности. При pH 4–5, оптимальном для фиксации, и в присутствии этанола глиоксаль быстро проникает в ткани и фиксирует тканевые образцы за 1–9 часов без образования метиленовых сшивок, не разрушая, тем самым, нативную структуру белков. Глиоксаль-фиксированные ткани демонстрируют высокую сохранность микроскопической картины – ядерный хроматин и клеточные мембраны чётко визуализируются, артефакты, характерные для формальдегида, отсутствуют. Это подтверждается чёткой визуализацией коллагеновых волокон при гистологических исследованиях и возможностью качественного ИГХ-окрашивания без агрессивной демаскировки антигенов.

Основываясь на историческом опыте и современных данных, мы предлагаем раствор, сочетающий достоинства обоих компонентов. Его основу составляют 3 % раствор глиоксаля, обеспечивающий быструю и эффективную фиксацию тканей при более низкой токсичности, и тимол, который в концентрациях 0,05–0,1 % выступает как антимикробный компонент с дополнительным антиоксидантным эффектом. Для лучшего растворения тимола и катализа фиксации глиоксалем необходимо добавление этанола. Глицерин и ПЭГ, выступающие в качестве пластификаторов, удерживают влагу и предотвращают усадку тканей.

Обсуждение. Предложенный состав содержит два синергичных вещества: глиоксаль и тимол. Диальдегид одновременно обеспечивает более мягкую фиксацию без образования метиленовых сшивок, тем самым сохраняет нативную структуру белка, и служит средообразователем для тимола, максимальная эффективность которого наблюдается в диапазоне pH 4–5. Глиоксаль фиксирует ткане-



вые образцы за 1–9 ч., по сравнению с 30 ч. у формальдегида. Время полной фиксации всего тела, очевидно, превышает эти показатели, однако соотношение скоростей, определяемое химическими свойствами обоих фиксаторов, сохраняется при переходе к целому объекту.

Заключение. Предлагаемый раствор в перспективе позволит производить максимально эффективную фиксацию тканей с высокой сохранностью тела в кратчайшие сроки с момента получения разрешения и более низкими рисками для персонала и обучающихся. Новый состав объединяет быстроту фиксации глиоксаля с антимикробной активностью тимола в оптимальном для обоих компонентов диапазоне pH. Полученные теоретические данные являются основой для дальнейших экспериментальных исследований на изолированных органах и биологических моделях.

 Для корреспонденции:

КИЛЬДЮШОВ Евгений Михайлович – д.м.н. профессор, зав. кафедрой судебной медицины им. П. А. Минакова ИБПЧ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), ORCID: 0000-0001-7571-0312, kem1967@bk.ru

ГУДЫМОВИЧ Александра Викторовна – студентка 6 курса ИМД ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), ORCID: 0009-0005-2935-0025, gudymovich.aleks@mail.ru



ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ПОВЕШЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2018–2023 гг.

А. В. Горбачев, Е. Н. Артемьева, Н. А. Романько

► ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: Московская область, повешение, странгуляционная асфиксия, род смерти

EPIDEMIOLOGY OF HANGING IN THE MOSCOW REGION FOR THE PERIOD 2018–2023

Artem V. Gorbachev, Elena N. Artemyeva, Natalya A. Romanko

► Bureau of Forensic Medical Examination of Moscow Region, Moscow, Russian Federation

Keywords: Moscow region, hanging, strangulation asphyxia, manner of death

Актуальность: Под повешением понимают сдавление органов шеи петлей под действием тяжести собственного тела или его части. При этом тело может находиться в положении сидя, лежа, стоя на коленях, так как для затягивания петли, пережатия кровеносных сосудов и нервов в области шеи требуется небольшая нагрузка. В связи с этим, повешение относится к наиболее распространенным (согласно литературным данным) способам самоубийства, поскольку оно легко осуществимо в техническом отношении и достаточно быстро приводит к смерти. В связи с этим, вопросы эпидемиологии, особенности среды и тенденции формирования повешения на территории отдельных регионов Российской Федерации представляют собой большой интерес как один из показателей социальной удовлетворенности населения данных областей.

Целью настоящей работы стало изучение эпидемиологических аспектов повешения в Московской области.

Задачи исследования:

- определить социальные особенности лиц погибших от повешения
- оценить изменения установленных показателей за исследуемый период
- установить закономерности формирования повешения и выделить возможные типичные группы («профили») погибших.

Материалы и методы: Нами была проведена ретроспективная оценка Заключений эксперта в случаях смерти от повешения по материалам структурных подразделений Бюро за период 2018–2023 гг. Для обработки данных был разработан чек-лист с критериями, исходя из цели и задач исследования. Были выбраны следующие социально-демографические критерии для анализа данных: регион регистрации, городской округ места смерти, пол, возраст, род деятельности, род смерти, место смерти, наличие алкоголя в биологических объектах.

Результаты: Московская область традиционно отличается большим количеством судебно-медицинских исследований трупов. За период времени, охваченный нашим исследованием, всего было проведено 390469 секционных исследований, из них на повешение пришлось 4474 случаев или 1,15 %. По годам количество случаев смерти от повешения распределилось следующим образом: с 2018 по 2020 наблюдался рост смерти от повешения, а с 2021 по 2023 наблюдается плавное снижение смертности от повешения.

Распространённость повешения по городским округам имеет сильные отличия, которые можно объяснить в первую очередь плотностью населения, а также менее значимыми факторами – транспортной сетью, удалённостью от Москвы и «соседской» миграцией. Так, наибольшее количество случаев повешения традиционно регистрируются в наиболее крупных городских округах, расположенных близко к Москве.

Более подробный анализ смертности от повешения на территории Московской области за 2018–2023 гг. демонстрирует интересные результаты: при анализе смертности за все исследуемые 6 лет в 15 судебно-медицинских отделениях, обслуживающих соответствующие территории, процент умер-



ших от повешения значительно выше среднего уровня по Московской области. При анализе каждого года отдельно мы видим, что «лидеры» по смертности от повешения (по результатам шестилетнего анализа), также находятся на первых позициях по смертности как минимум в 4 из 6 исследуемых годах, что говорит о не совсем благоприятной социально-демографической ситуации с повешением на данных территориях. Аналогичную ситуацию можно заметить и с теми городскими округами, которых находятся на нижних позициях списка (по результатам шестилетнего анализа), на территории которых уровень смертности от повешения значительно ниже среднего по всей территории Московской области. Любопытно еще то, что, приближаясь к 2023 году «лидеров» по смертности становится гораздо меньше – 25 городских округов в 2018 году против 12 в 2023 г.

Соотношение городского и сельского населения в Московской области по данным Росстата составляет стабильно около 3:1 (77,48% составляет городское население). Анализ места жительства погибших от повешения показал стабильное соотношение около 3:1, что говорит о том, что этот фактор не оказывает значительного влияния.

Также был проведен анализ по региону регистрации умерших: соотношение количества жителей Московской области Москвы, других регионов, иностранных государств значительно не менялось.

Оценка контингента погибших по месту регистрации в целом за 6 лет убедительно доказывает преобладание смертей жителей Московской области (66%), на втором месте жители других регионов РФ (11 %), на третьем жители г. Москвы (10 %). Лица без гражданства или с неустановленным гражданством (9 %), граждан иностранных государств (4%) составляют меньшинство.

Одним из наиболее важных социально-демографических критериев является род деятельности (занятость), как влияющий на общий уровень жизни. За 6 лет наблюдений, в анализируемой группе чаще преобладают пенсионеры, безработные и, так называемые, «прочие» типы занятости. Высококвалифицированные рабочие, военнослужащие, руководители и т.д. находятся в меньшинстве, что позволяет сделать вывод о том, что занятость, уровень жизни и ее качество оказывает колоссальное влияние на смертность от повешения.

Анализ по полу умерших от повешения показывает, что подавляющее большинство жертв (83%) приходится на мужчин.

Распределение погибших по возрастным группам представлено на следующей диаграмме и позволяет выделить наиболее критичный возраст для повешения – взрослое трудоспособное население (от 26 до 65 лет).

Анализ места смерти показывает преобладающую группу «жилые помещения», «другое место», улица. Иные варианты места наступления смерти встречаются значительно реже.

Наиболее частый род смерти – самоубийство.

Анализируя все случаи смерти от повешения было установлено, что у 50% погибших в биологических объектах был обнаружен алкоголь.

Анализ полученных результатов позволяет выделить 2 периода динамики количества смертей от повешения: с 2018 по 2020 наблюдался рост смерти от повешения, а с 2021 по 2023 наблюдается плавное снижение смертности от повешения.

Также анализ полученных результатов позволяет определить городские округа как с высоким уровнем смертности от повешения, что дает основания полагать о наличии социально-демографических проблем в данных населенных пунктах, так и с уровнем данного показателя ниже среднего по Московской области.

Оценка полученных результатов по занятости, месту регистрации, половому и возрастному признакам, позволяет сформировать ведущий профиль погибшего от повешения – мужчина трудоспособного возраста, житель Московской области, совершивший суицид в жилом помещении.

Заключение. Проведённое исследование отобразило лишь некоторые показатели смерти от повешения на территории Московской области за шестилетний период. Формат данной работы не позволил представить весь объём накопленного и обработанного материала, провести перекрёстный поиск закономерностей и более глубокую оценку эпидемиологических факторов повешения. Однако полученные результаты дают общее понимание проблемы для судебных медиков, организаторов здравоохранения, правоохранительных органов.



 Для корреспонденции:

ГОРБАЧЕВ Артем Вячеславович – врач – судебно-медицинский эксперт организационно-методического отдела ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0000-0002-2977-9965, gobachev.av@sudmedmo.ru

АРТЕМЬЕВА Елена Николаевна – зам. начальника ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, главный внештатный специалист по судебно-медицинской экспертизе Министерства здравоохранения Московской области, ассистент кафедры судебной медицины медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», ORCID: 0009-0008-5270-2334 artemeva.en@sudmedmo.ru

РОМАНЬКО Наталья Александровна – к.м.н., зав. организационно-методическим отделом, врач – судебно-медицинский эксперт начальника ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», доцент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, ORCID: 0000-0003-2113-0480, romankomko@mail.ru



СОПОСТАВЛЕНИЕ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО КЛИНИЧЕСКОГО И СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКОГО ДИАГНОЗОВ

А. В. Горбачев, Е. Н. Артемьева, Н. А. Романько

► ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: Московская область, сопоставление диагнозов, заключительный клинический диагноз, патолого-анатомический диагноз, судебно-медицинский диагноз

COMPARISON OF THE FINAL CLINICAL AND FORENSIC DIAGNOSES

Artem V. Gorbachev, Elena N. Artemyeva, Natalya A. Romanko

► Moscow Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

Keywords: Moscow Region, comparison of diagnoses, final clinical diagnosis, pathological diagnosis, forensic diagnosis

Актуальность: Ежегодно в ГБУЗ МО «Бюро СМЭ» производится около 2 800 судебно-медицинских экспертиз трупов лиц, умерших в стационаре. Каждому случаю при производстве экспертизы уделяется особое внимание, так как от результатов экспертизы зависит очень многое – был ли проведен достаточный объем лабораторных и инструментальных исследований, проведены необходимые консультации специалистов, верно ли был установлен диагноз и назначено лечение. По окончании экспертизы необходимо проводить сопоставление заключительного клинического и смэ диагнозов. Но, несмотря на социальную значимость данных судебно-медицинских экспертиз, в аспектах, касающихся взаимодействия экспертов и врачей стационаров остается множество вопросов, один из которых является крайне важным – как именно производится сопоставление судебно-медицинского и заключительного клинического диагнозов.

Цель: определить проблемы при сопоставлении судебно-медицинского и заключительного клинического диагнозов.

Материалы и методы: При подготовке данного доклада использовался формально-юридический метод: были изучены законы, приказы, порядки, правовые нормы, информация, содержащаяся в них, подвергалась логическому анализу, проводилось сравнение с практической деятельностью, после чего формировались выводы.

Согласно п. 22 порядка проведения судебно-медицинской экспертизы трупа, утвержденного приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 сентября 2023 г. N 491н:

«22. В заключении эксперта должны быть отражены:

...

выводы по поставленным перед экспертом вопросам и их обоснование, диагноз».

Пункт 36 приложения N 1 к Порядку проведения судебно-медицинской экспертизы, утвержденному приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 сентября 2023 г. N 491н:

«...По результатам экспертных исследований эксперт составляет заключение, в котором формулирует судебно-медицинский диагноз, а также указывает сведения о выданном медицинском свидетельстве о смерти...».

Таким образом, во всех случаях экспертизы трупа необходимо установить диагноз, оформить Медицинское свидетельство о смерти и указать сведения о нем в заключении. Утвержденной формы судебно-медицинского диагноза нет.

Согласно пункту 36 Приложения N 1 к Порядку проведения судебно-медицинской экспертизы, утвержденному приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 сентября 2023 г. N 491н:

«...Эксперт проводит сопоставление заключительного клинического и судебно-медицинского диагнозов в случае проведения экспертизы в отношении лица, умершего в стационаре медицинской



организации, что отражает в клинико-анатомическом эпикризе». Порядка оформления, принципов сопоставления диагнозов и формы клинико-анатомического экспертного заключения, утвержденных приказом Министерства Здравоохранения нет.

В качестве сравнения обратимся к Приказу МЗ РФ от 29 апреля 2025 года № 261н «Об утверждении Порядка проведения патолого-анатомических вскрытий и унифицированных форм медицинской документации, используемых при проведении патолого-анатомических вскрытий».

В пункте 28 приложения № 1 к данному приказу:

«28. Для выявления расхождения заключительного клинического диагноза и патолого-анатомического диагноза, а также дефектов оказания медицинской помощи производится сопоставление заключительного клинического диагноза и патолого-анатомического диагноза в части установленных: основного заболевания, осложнений основного заболевания, сопутствующих заболеваний.

Сведения о расхождении заключительного клинического диагноза и патолого-анатомического диагноза, а также о выявленных дефектах оказания медицинской помощи вносятся врачом-патолого-анатомом в протокол патолого-анатомического вскрытия и направляются в медицинскую организацию, медицинский работник которой выдал направление на патолого-анатомическое вскрытие».

В Приложении № 2 к данному приказу содержится, в какой форме должен быть указан «Заключительный клинический диагноз», форма патолого-анатомического диагноза, а также, форма клинико-патолого-анатомического эпикриза.

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 5 августа 2022 г. № 530н «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара и порядков их ведения» утверждает форму заключительного клинического диагноза, который может быть указан либо в выписном эпикризе, либо в посмертном эпикризе, и, согласно форме, код по МКБ 10 входит в структуру диагноза.

Резюмируя вышесказанное, формы патолого-анатомического и заключительного клинического диагнозов утверждены на уровне Минздрава РФ и состоят из одних и тех же составляющих – код по МКБ10, текст диагноза. Отсутствует утвержденная форма судебно-медицинского диагноза.

На тему сопоставления диагнозов нет каких-либо приказов МЗ РФ, которые бы утверждали его порядок. Единственное, что имеется на данный момент – Методические рекомендации по сопоставлению диагнозов от 2019 года. Согласно данным рекомендациям:

■ Структура как заключительного клинического, так и патолого-анатомического / судебно-медицинского диагнозов содержит следующие рубрики:

1. Основное заболевание
2. Конкурирующие, сочетанные, фоновые заболевания (коморбидные заболевания – при наличии),
3. Осложнения основного (и коморбидных – при наличии) заболеваний
4. Сопутствующие заболевания

■ Про коды МКБ 10 не указано ничего. Помимо этого, сказано:

• Нерубрифицированный диагноз не может быть использован для кодирования по МКБ-10 и статистического анализа, не подлежит сопоставлению заключительного клинического и патолого-анатомического / судебно-медицинского диагнозов и, независимо от своего содержания, расценивается как неверно оформленный.

• Нерубрифицированные, неправильно оформленные или со знаком вопроса заключительные клинические диагнозы не позволяют провести их сличение с патолого-анатомическим / судебно-медицинским, что, независимо от результатов вскрытия, рекомендуется рассматривать как расхождение диагнозов по II категории (по субъективной причине – неправильная формулировка или оформление клинического диагноза).

■ 2. Правила сопоставления диагнозов

2.1. Рекомендации сопоставления диагнозов по рубрикам. Сопоставление диагнозов рекомендуется проводить по всем его рубрикам:

- основному заболеванию,
- коморбидным заболеваниям (конкурирующему, сочетанному, фоновому – при наличии),
- осложнениям основного (и коморбидных – при наличии) заболевания (с выделением смертельного осложнения,
- сопутствующим заболеваниям.



Понятия «совпадение» или «расхождение» заключительного клинического и патолого-анатомического / судебно-медицинского диагнозов применимы только для сопоставления (сличения) рубрик «Основное заболевание».

Результаты: Изучив имеющиеся на данный момент НПА, сформирован ряд проблем:

1. Отсутствие утвержденной формы судебно-медицинского диагноза,
2. Отсутствие утвержденной формы клинко-анатомического эпикриза,
3. Отсутствие утвержденного на уровне министерства здравоохранения порядка сопоставления заключительного клинического и патолого-анатомического / судебно-медицинского диагнозов,
4. Устаревшие Методические рекомендации по сопоставлению заключительного клинического и патолого-анатомического / судебно-медицинского диагнозов.

Вопросы, с которыми столкнулись врачи-судебно-медицинские эксперты Бюро при сопоставлении диагнозов:

- В какой степени врач-судебно-медицинский эксперт должен обращать внимание на кодировку при сопоставлении диагнозов?

- Отсутствие кода диагноза по МКБ10 является ли основанием для установления «расхождения» диагнозов, не зависимо от результатов судебно-медицинской экспертизы?

- Если в рубрике «Основное заболевание» Заключительного клинического диагноза указан один из запрещенных для статистики заболеваемости и смертности кодов по МКБ10, но объем травмы, локализация и тд. совпадает с таковым в рубрике «Основное заболевание» судебно-медицинского диагноза, будет ли данный случай считаться расхождением независимо от результатов судебно-медицинской экспертизы?

- Допускается ли указывать на «Совпадение» диагнозов при использовании для кодирования травм разных кодов по МКБ10, но относящихся к одной и той же локализации и обладающих одинаковым ранговым числом (например, при комплексе ЗЧМТ с множественными внутричерепными повреждениями и кодами S06.3-S06.6)?

Выводы: Наличие множества вопросов, возникающих в процессе работы, на которые нет четко сформированного и утвержденного надзорными органами ответа, приводит к самостоятельной попытке выйти из сложившейся ситуации, что влечет возможные отличия в выполнении одной и той же работы разными организациями.

Учитывая постоянный сбор статистической информации со всей территории Российской Федерации, наличие форм годового отчета, в которых указываются случаи согласно их кодированию по МКБ-10, необходимо, чтобы работа велась одинаково во всех уголках Российской Федерации, так как только в таком случае все данные будут сравнимы и сопоставимы.

Все это может приводить к разночтениям в данных, несоответствию статистики реальной ситуации, что отрицательно повлияет на проводимые мероприятия по организации здравоохранения.

Для корреспонденции:

ГОРБАЧЕВ Артем Вячеславович – врач – судебно-медицинский эксперт организационно-методического отдела ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», ORCID: 0000-0002-2977-9965, gobachev.av@sudmedmo.ru

АРТЕМЬЕВА Елена Николаевна – зам. начальника ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, главный внештатный специалист по судебно-медицинской экспертизе Министерства здравоохранения Московской области, ассистент кафедры судебной медицины медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» (РУДН), ORCID: 0009-0008-5270-2334, artemeva.en@sudmedmo.ru

РОМАНЬКО Наталья Александровна – к.м.н., зав. организационно-методическим отделом, врач – судебно-медицинский эксперт начальника ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», доцент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, ORCID: 0000-0003-2113-0480, romankomko@mail.ru



СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ КРИТЕРИИ ВНУТРИУТРОБНОЙ АСФИКСИИ НОВорожденных ПО МАТЕРИАЛАМ УГОЛОВНЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ДЕЛ

С. Л. Парилов^{1,2}, А. А. Халиков¹, Е. Ю. Горун³, А. А. Дыгало⁴, В. П. Митрошина¹

- ▶ ¹ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Российская Федерация
- ▶ ² ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России, Хабаровск, Российская Федерация
- ▶ ³ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация
- ▶ ⁴ ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Российская Федерация

Ключевые слова: внутриутробная асфиксия, гипоксически ишемическая энцефалопатия новорожденных, смертность, ДЦП, перинатальные поражения ЦНС

FORENSIC MEDICAL CRITERIA OF INTRAUTERINE ASPHYXIA OF NEWBORNS BASED ON CRIMINAL AND CIVIL CASES

*Sergey L. Parilov^{1,2}, Airat A. Khalikov¹, Ekaterina Yu. Gorun³,
Alexandra A. Dygalo⁴, Victoria P. Mitroshina¹*

- ▶ ¹ Bashkir State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation
- ▶ ² Far Eastern State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Khabarovsk, Russian Federation
- ▶ ³ Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russian Federation
- ▶ ⁴ Krasnoyarsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation

Keywords: intrauterine asphyxia, hypoxic-ischemic encephalopathy of newborns, mortality, cerebral palsy, perinatal CNS lesions

Актуальность проблемы. При проведении судебно-медицинских экспертиз в случаях смерти новорожденных, детей грудного возраста, а также экспертиз по медицинским документам при перинатальном повреждении центральной нервной системы с развитием ДЦП основным клиническим диагнозом (до 94 % случаев) является гипоксическая ишемическая энцефалопатия (ГИЭ), развившаяся, по мнению акушеров-гинекологов и неонатологов вследствие внутриутробной (антенатальной или интранатальной) асфиксии. Но, повреждения головного мозга, выявленные на нейросонографии, МСКТ, МРТ, могут иметь травматическую или воспалительную природу, являясь вторично аноксическими. Внутриутробное воспаление или родовая травма через несколько месяцев стационарного лечения не диагностируется на вскрытии, а дифференциальных критериев между повреждениями головного мозга при воспалении, травме и внутриутробной гипоксии при нейросонографии не существует.

Гипоксическая ишемическая энцефалопатия вследствие внутриутробной асфиксии не имеет научно обоснованных судебно-медицинских критериев и основывается на утверждениях акушеров, основывающихся на шкале Апгар, описания обвития пуповины вокруг шеи и изменениях в плаценте.

Цель работы. Разработать критерии судебно-медицинской диагностики внутриутробной асфиксии, как причины повреждения центральной нервной системы (ЦНС) с развитием гипоксически ишемической энцефалопатии.

Материалы исследования. Нами с 2012 года по материалам уголовных и гражданских дел были исследованы 110 случаев смерти и развития ДЦП доношенных новорождённых, и 289 наблюдений,



по историям болезни, развития неврологической симптоматики у детей в возрасте до 3-х месяцев жизни. Критерием отбора был клинический диагноз с рождения – гипоксическая ишемическая энцефалопатия (ГИЭ).

В процессе исследования выявили, что во всех 409 исследованных наблюдений единственным клиническим критерием диагноза ГИЭ явилась низкая оценка по шкале Апгар, которая на первой минуте жизни не превышала 7 баллов, в 65 % 1–3 балла из-за выраженной неврологической симптоматики, как правило с дыханием типа Гаспинг. В 30 % – акушер записывал обвитие (часто неоднократное) пуповины вокруг шеи (при сохраненной пульсации пуповины в родовом зале). При детальном анализе выявилось, что в 406 наблюдениях (99,3 %) в карте реанимации родильного зала сатурация на 30 сек. составляла 37–60 %, со стандартным повышением до 95 % в течение первых 10 мин. жизни (т.е. абсолютная норма), только в 2-х случаях неонатального сепсиса при сатурации на 30 сек. в 55–60 % сатурация не повышалась, несмотря на ИВЛ 100 % О₂. В 99,3 % случаев, до пересечения, имелась пульсация пуповины, передние и задние околоплодные воды были прозрачными, синдром глубокой массивной аспирации околоплодного содержимого отсутствовал.

Только в 3-х случаях истинной внутриутробной асфиксии, что составило 0,67 %, был подтвержден диагноз ГИЭ, т.к. сатурация не превышала 20 % на 30 сек., в одном из них составляла 0 %. В 2-х случаях была преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, в одном – острый тромбоз пупочной вены, вследствие продуктивно-гнойного фуникулита при внутриутробном сепсисе. Из 409 наблюдений основной диагноз, гипоксическая ишемическая энцефалопатия, был снят у 99,3 %.

У этих детей была диагностирована родовая травма нервной системы у 85,6 % случаев, в 14 % обнаружена внутриутробная инфекция с развитием перинатального сепсиса.

Выводы. Основными критериями развития внутриутробной асфиксии (тяжелой кислородной недостаточности) у новорожденных детей при рождении являются:

- Концентрация кислорода в эритроцитах – сатурация, ниже 37 % на 30 сек. после рождения (норма 37–70 %).
- Отсутствие мекония в задних околоплодных водах (меконий в околоплодных водах появляется при 2 степени нарушения гемодинамики плаценты).
- Отсутствие пульсации пуповины после рождения.

Наличие обвития пуповины при нормальной сатурации крови кислородом на 30 сек. после рождения не является признаками кислородного голодания плода. Имеющиеся патологические изменения в плаценте при нормальной сатурации на 30 сек. после рождения не приводят к недостатку кислорода в крови плода. Низкая оценка по шкале Апгар свидетельствует только о поражении нервной системы, не являясь критерием внутриутробной асфиксии, оно может быть травматическим, воспалительным, или смешанным.

Изменения в КТГ в процессе родов указывают на дисбаланс вегетативной нервной системы и могут быть проявлениями, как родовой травмы, так и внутриутробной инфекции.

При оценке клинического диагноза всегда учитывать клинические рекомендации по гипоксической ишемической энцефалопатии (ГИЭ) у новорожденных 2025 г., по которым: асфиксия при рождении – это синдром, характеризующийся отсутствием эффективности газообмена в легких сразу после рождения, неспособностью самостоятельно дышать. Синдром может быть первичным с развитием ГИЭ и вторичным при родовой травме и раннем неонатальном сепсисе при ВУИ.

Для корреспонденции:

ПАРИЛОВ Сергей Леонидович – д.м.н., проф. кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ, профессор кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО ДГМУ МЗ РФ, ORCID: 0000-0001-9888-4534, SPIN-код: 1764–7532, e-mail: parilov.s@mail.ru

ХАЛИКОВ Айрат Анварович – д.м.н., проф. кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ, ORCID: 0000-0003-1045-5677, SPIN-код: 1895–7300, e-mail: airat.expert@mail.ru

ГОРУН Екатерина Юрьевна – аспирант ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, ORCID: 0000-0002-7008-2975, SPIN-код: 4298–5402, katuhka30@mail.ru

ДЫГАЛО Александра Александровна – студент 6-го курса, ФГБОУ ВО КрасГМУ МЗ РФ, ORCID: 0009-0000-9277-9223, SPIN-код: 1774–6212, aleksandradyaio@mail.ru



МИТРОШИНА Виктория Петровна – ординатор кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО БГМУ
МЗ РФ

АВТОРЫ

А

Абенова Акмарал Каиргельдиевна 135
Айгумов Магомед Шапиевич 135
Алексеева Наталья Сергеевна 139
Алексеев Владимир Вячеславович 24
Алиева Азизе Эдемовна 28, 38
Алиев Аким Эдемович 27, 38
Алиев Сулейман Джавдатович 151
Алимова Елена Николаевна 41
Алпатова Светлана Валерьевна 50
Андрей Юрьевич Крылов 168
Артемяева Елена Николаевна 216, 219
Афанасьева Елена Анатольевна 178

Б

Баринов Евгений Христофорович 3, 18, 26, 178, 181, 184, 187, 190
Барсегян Самвел Сережаевич 154
Бахметьев Владимир Иванович 3, 34
Баширова Асия Ренатовна 15, 18, 94, 133, 190
Баяндина София Михайловна 45
Белозёрова Дарья Николаевна 48
Березовский Дмитрий Павлович 96
Бобрышев Алексей Павлович 43
Божченко Александр Петрович 48
Борисов Алексей Викторович 36
Брызгалова Дарья Максимовна 181
Будильская Александра Александровна 30
Бурлаков Сергей Юрьевич 141
Бурцева Екатерина Алексеевна 50
Бычков Алексей Александрович 75

В

Вдовина Мария Андреевна 24
Воронова Ольга Владимировна 24, 138
Вычигжанина Юлия Станиславовна 30, 108

Г

Гасанов Рафиз Фаризович 85
Голубцов Константин Леонидович 69
Горбачев Артем Вячеславович 216, 219
Горбачева Татьяна Васильевна 3, 126, 164
Горун Екатерина Юрьевна 221
Гофенберг Мария Александровна 88
Грига Эллина Станиславовна 69, 71, 73
Григорьев Андрей Михайлович 55
Гудымович Александра Викторовна 213
Гусенцов Александр Олегович 210

Д

Дадабаев Владимир Кадырович 26
Докукина Юлия Сергеевна 62
Долганов Дмитрий Алексеевич 157
Дыгало Александра Александровна 221
Дягилева Алина Петровна 43

Е

Ермакова Юлия Викторовна 59

Ермилов Виктор Владимирович 41

Ж

Жуматаева Гульнар Сегизбаевна 135

З

Зайратьянц Олег Вадимович 3, 196
Зайцева Дарья Дмитриевна 210
Золотенкова Галина Вячеславовна 67, 157

И

Исаков Владимир Дмитриевич 126, 164
Исмаилов Нурлан Калыбекович 85, 151

К

Казанцева Юлия Игоревна 32
Калашникова Татьяна Валерьевна 67
Камалян Ашот Владимирович 26
Катаев Александр Станиславович 141
Качалова Анастасия Дмитриевна 145
Кидралиева Анна Павловна 52
Кидралиев Рустам Рустемович 52
Кильдюшов Евгений Михайлович 3, 168, 213
Киреев Арсений Петрович 189
Кислов Максим Александрович 3, 207
Кобякова Елена Викторовна 50
Ковалев Андрей Валентинович 3, 147, 149
Козулина Ирина Сергеевна 91
Контрощиков Андрей Сергеевич 196
Коротун Валерий Николаевич 90
Корытный Даниил Сергеевич 57
Косухина Оксана Игоревна 166
Кохановская Иветта Константиновна 187
Красненкова Светлана Федоровна 196
Куликов Сергей Николаевич 117, 120, 123
Куропаткина Дарья Александровна 15

Л

Лаврукова Ольга Сергеевна 13, 21
Ларина Софья Кирилловна 64
Лебедь Александр Борисович 147, 149
Леонова Елена Николаевна 64, 98
Леонов Сергей Валерьевич 3, 128, 207
Лесникова Ольга Анатольевна 50
Лихачева Светлана Николаевна 168
Лобан Игорь Евгеньевич 82
Лукьянова Татьяна Валерьевна 111
Лысенко Олег Викторович 3, 57

М

Магомедшарипова Аделина 94
Макарова Мирия Юрьевна 98
Максимов Александр Викторович 3, 62, 105
Максимова Татьяна Васильевна 96
Максимов Вячеслав Викторович 96
Максимов Юрий Викторович 96
Матарова Нигора Юсупжановна 108
Медведева Анна Вячеславовна 18
Метр Виталий Николаевич 168
Мехоношина Ольга Олеговна 67
Мидибер Константин Юрьевич 196

Митрошина Виктория Петровна 222
Михалёва Людмила Михайловна 138, 196
Михеева Наталья Александровна 128
Морозова Виолетта Валерьевна 13
Мостовая Екатерина Михайловна 100

Н

Налётова Диана Марфеловна 36
Наумова Елена Юрьевна 103
Наумов Эдуард Сергеевич 103
Неженец Савелий Павлович 21
Новиков Андрей Петрович 135

О

Ольга Юрьевна Самаркина 130
Отесин Махмутсултангали Аскарулы 176

П

Павловец Юрий Сергеевич 202
Парилов Сергей Леонидович 221
Першина Светлана Александровна 166
Петров Леонид Валерьевич 114
Печникова Валентина Викторовна 196
Пиголкин Юрий Иванович 96
Пирогов Андрей Владимирович 154
Подпоронова Евгения Эдуардовна 82
Поповских Сергей Юрьевич 77
Порсуков Эльбрус Абдуллаевич 114

Р

Разумовская Мария Алексеевна 59
Райтер Марина Басировна 206
Рахманов Сапаргали Бекжанович 172, 176
Ризванова Лилия Нажиповна 135
Романько Наталья Александровна 4, 145, 216, 219
Ромодановский Павел Олегович 4, 178
Ромшина Ольга Артёмовна 184

С

Савин Леонид Алексеевич 181
Савчук Сергей Александрович 135
Сагиндыков Берик Беркимбаевич 175
Саргсян Шушан Мхитаровна 15, 18, 94, 132, 145, 190
Светлаков Андрей Вадимович 50
Сидоренко Елена Сергеевна 59
Силаева Полина Александровна 166
Смагулов Газим Нурдаулетулы 172, 175
Смирнов Аскольд Владиславович 145
Сомова Софья Дмитриевна 62
Султанов Султанмагомед Нуруллахович 187
Сундуков Дмитрий Вадимович 15, 18, 94, 133, 145, 190
Сухарева Марина Анатольевна 128
Сухов Дмитрий 96
Сухоруков Алексей Геннадиевич 69, 73
Сушко Алена Романовна 34

Т

Тагирова Мадина Равилевна 154
Тареева Татьяна Алексеевна 157
Тимофеева София Валерьевна 64
Туманова Ульяна Николаевна 111

У

Услонцев Денис Николаевич 85

Ф

Фалеева Татьяна Георгиевна 159
Фариди Кимиа 75
Фиохина Кристина 94
Фокина Екатерина Валерьевна 184, 187
Фокин Алексей Сергеевич 187
Фокина Полина Алексеевна 79
Фокин Михаил Михайлович 206
Фомин Артем Евгеньевич 43

Х

Халиков Айрат Анварович 4, 90, 221

Ц

Цюпко Екатерина Владиславовна 43

Ч

Чендей Варвара Дмитриевна 59
Черкалина Елена Николаевна 67
Чертовских Андрей Анатольевич 161

Ш

Шепелева Юлия Леонидовна 139
Шигеев Сергей Владимирович 4, 207
Шишкин Юрий Юрьевич 79, 141
Шмаров Леонид Александрович 4, 192, 194
Шулакова Екатерина Александровна 82

Щ

Щеголев Александр Иванович 111

Э

Эделев Антон Сергеевич 199
Эделев Иван Сергеевич 199

Ю

Юрченко Владислава Русланович 202
Юрченко Руслан Александрович 202

Я

Ягмуров Оразмураж Джумаевич 82, 126, 164
Язовская Нина Алексеевна 105
Яцук Виталий Александрович 210

КАФЕДРА ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2, корпус 13, 2-й этаж, кабинет 202

mz_moniki_kafsydmed@mosreg.ru

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

ПРОГРАММА ОРДИНАТУРЫ

Вид образования:

профессиональное образование

Уровень:

высшее образование — подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

Специальность:

31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза

Квалификация выпускника:

Врач-судебно-медицинский эксперт

Форма обучения:

очная

Срок обучения:

2 года

ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ

Вид образования:

профессиональное образование

Уровень:

высшее образование — подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность:

3.3.5 Судебная медицина

Форма обучения:

очная

Срок обучения:

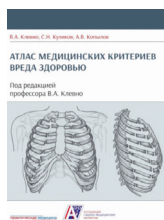
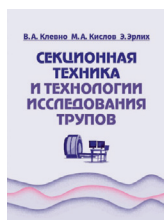
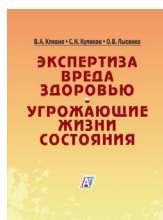
4 года

Практическая подготовка проходит на базе
ГБУЗ Московской области «Бюро судебно-медицинской экспертизы»

ЗНАНИЯ, НАВЫКИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ



- судебно-медицинской танатология;
- судебно-медицинской экспертиза живых лиц;
- судебно-медицинской гистология;
- судебно-медицинская криминалистика;
- судебно-медицинской биология и молекулярно-генетическая экспертиза;
- судебно-медицинская химия и токсикология



МЕДИЦИНСКИЙ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПЕРЕНОСНОЙ АППАРАТ МИРАН

Ведущий российский разработчик и производитель рентгеновской техники компания «Диагностика-М» представляет переносной медицинский аппарат «МИРАН» для рентгенодиагностики вне стационарных условий «МИРАН» предназначен для проведения оперативной рентгенодиагностики пациентов при дорожно-транспортных происшествиях, в условиях боевых действий, при спасении людей во время ликвидации аварий и стихийных бедствий, а также во время визитов врачей на дом к пожилым и неподвижным пациентам. Может использоваться в ветеринарии для рентгенодиагностики животных.

Рентгеновский аппарат поставляется в двух вариантах комплектации: в жестком кейсе с постоянным фокусным расстоянием («МИРАН А») и в облегченной версии на телескопической стойке («МИРАН Б»). Его сборка и подготовка к работе занимает всего 3 минуты. Планшетный компьютер в составе рентгенаппарата обеспечивает все функции автоматизированного рабочего места лаборанта непосредственно на месте, включая заполнение карточки пациента, обработку снимка и передачу данных исследований.



Научное издание

ТЕЗИСЫ
XIII МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ
И ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ – 2026»

Под редакцией профессора А. А. Халикова

Редколлегия: А. А. Халиков (гл. ред.), А. В. Максимов (науч. ред.), Н. А. Крупина (отв. ред.),
О. В. Лысенко, Н. А. Романько, Е. Н. Григорьева (ред.); оригинал-макет, ред.: А. В. Горячев,
Е. В. Кононов.

ISBN 978-5-6043027-4-3

EDN: HKXIOI

© Ассоциация СМЭ, 2026

Издательство:
Ассоциация судебно-медицинских экспертов,
111401, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Покровское-Стрешнево,
Волоколамское ш., д. 71, к. 1, помещ. 33, часть комн. 2.
www.assotiation-fme.ru
asmerf@list.ru

Электронный макет подготовлен в авторской редакции



Препринт версия: 28 апр. 17:54:05

