



WEBSITE
WWW.FOR-MEDX.RU
PUBLISHED SINCE 2015

ISSN 2411-8729 PRINT
ISSN 2409-4161 ONLINE

**RUSSIAN
JOURNAL
OF
FORENSIC
MEDICINE**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**СУДЕБНАЯ
МЕДИЦИНА**

Том 7 | № 1 | 2021 • Vol. 7 | Issue 1 | 2021

**ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ
В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ
ПРИНЦИПОВ РАВНОПРАВИА
И СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ**



**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ОХЛАЖДЕНИЯ ТРУПА**



**ВЫЯВЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ СНАРЯДОВ
В СЛУЧАЕ КРИМИНАЛЬНОГО
СОЖЖЕНИЯ ТРУПА**



RUS
SIA

ОФИЦИАЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ / OFFICIAL PUBLICATION OF:

АССОЦИАЦИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТОВ
www.ассоциация-смэ.рф

ASSOCIATION OF FORENSIC MEDICAL EXPERTS
www.asme.nichost.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ
И ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ — 2021»

21, 22 апреля • Москва
April 21, 22 - Moscow
2021



21, 22 апреля • 2021
Москва



INTERNATIONAL CONGRESS
"TOPICAL ISSUES OF FORENSIC MEDICINE
AND EXPERT PRACTICE — 2021"

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ — 2021»

1 ДЕНЬ КОНГРЕССА

21 апреля 2021 г., среда
08:00 – 17:30

Регистрация участников
08:00 – 09:00

Открытие конгресса. Приветствие участников конгресса
09:00 – 09:30

Утреннее пленарное заседание
09:30 – 11:00

Постерная сессия

Дневное пленарное заседание
12:00 – 13:30

Дневное пленарное заседание
(продолжение)
14:00 – 15:30

Форум
средних медицинских работников по специальности
«судебно-медицинская экспертиза»
14:00 – 16:00

VIII Съезд Ассоциации судебно-медицинских экспертов • 16:00 – 17:30

2 ДЕНЬ КОНГРЕССА

22 апреля 2021 г., четверг
10:00 – 17:00

Секция 1	Секция 2	Секция 3	Секция 4	Секция 5
Теоретические, процессуальные, организационные и методические основы судебно-медицинской экспертизы. Судебно-медицинская визуализация и виртуопсия	Судебно-химические и химико-токсикологические исследования в экспертной практике	Молекулярно-генетические методы индивидуализации человека, установления биологического родства и судебно-экспертной идентификации личности	Медико-криминалистические исследования в экспертной практике	V Крюковские чтения
Секция 6	Секция 7	Секция 8	Секция 9	Секция 10
Гистологические исследования в экспертной практике	Биохимические исследования в экспертной практике	Экспертиза в отношении живых лиц	Экспертиза профессиональных правонарушений медицинских работников	Школа молодых ученых и специалистов



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
Российской Федерации



ФГБУ РСМЭ
Минздрава
России



ФБУЗ МО МОНИКИ
им. М.Ф. Владимирского



Сеченовский
Университет
НАУК О ЖИЗНИ
ФГАОУ ВО Первый
МГМУ им. И.М. Сеченова
Минздрава России
(Сеченовский Университет)



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



ФГБОУ ВО МГМСУ
им. А.И. Евдокимова
Минздрава России



Союз медицинского
сообщества
«Национальная
Медицинская Палата»



www.assnmed.ru



Рецензируемый научно-практический журнал для специалистов в области судебно-медицинской экспертизы

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ЭЛ № ФС 77-59181, ПИ № ФС 77-60835

Периодичность: 4 раза в год

Входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов ВАК РФ.

Подписной индекс журнала в каталоге «Газеты. Журналы» агентства «Роспечать» — 80461

Если не указано иначе, то контент журнала доступен свободно в электронном виде в рамках лицензии CC BY-NC 4.0

Учредитель

Ассоциация судебно-медицинских экспертов
<http://ассоциация-смэ.рф>; info@for-medex.ru

Информационно-методическое обеспечение

Горячев Артём Викторович
Кононов Евгений Вячеславович

Зав. редакцией

Пугачёва Ульяна Григорьевна

Адрес редакции

129110, Россия, г. Москва, ул. Щепкина, д. 61/2
<https://судебная-медицина.рф>; <https://for-medex.ru/jour>
E-mail: formed@eco-vector.com
Тел.: +7 (916) 608-45-19

Издатель

ООО «Эко-Вектор», 191186, Санкт-Петербург, Аптекарский переулок, 3А, 1Н

Отпечатано в типографии Михаила Фурсова
196105, г. Санкт-Петербург, ул. Благодатная, 69
Тел.: +7 (812) 646-33-76

Подписано в печать 22.03.2021. Гарнитура MinionPro.
Формат 60/84 ¼. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 1500 экз.

Москва, 2021

Выходит в двух форматах:

- электронном — ISSN 2409-4161
- печатном — ISSN 2411-8729

Номер свидетельства Эл № ФС 77-59181

Номер свидетельства ПИ № ФС 77-60835

Индексируется в БД РИНЦ, договор с НЭБ № 647-10/2014

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

НАУКА | ПРАКТИКА | ОБРАЗОВАНИЕ

Том 7 | № 1 | 2021 | издается с 2015 года

Онлайн-издание:

<https://судебная-медицина.рф>



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

• Главный редактор

Клевно Владимир Александрович, д.м.н., проф. (Россия)

• Заместители главного редактора

Баринев Евгений Христофорович, д.м.н., доц. (Россия)

Виейра Дуарте Нуно, д.м.н., проф. (Португалия)

Иванов Павел Леонидович, д.б.н., проф. (Россия)

Тсокок Михаэль, д.м.н., проф. (Германия)

• Ответственный секретарь

Романько Наталья Александровна, к.м.н. (Россия)

• Члены редакционной коллегии

Авдеев Александр Иванович, д.м.н., проф. (Россия)

Бишарян Мгер Спандарович, д.м.н., проф. (Армения)

Галицкий Франц Антонович, д.м.н., проф. (Казахстан)

Гасанов Адалят Бейбала оглы, д.м.н., проф. (Азербайджан)

Ерофеев Сергей Владимирович, д.м.н., проф. (Россия)

Зайратьянц Олег Вадимович, д.м.н., проф. (Россия)

Зими́на Эльви́ра Вита́льевна, д.м.н., проф. (Россия)

Искандеров Алишер Искандерович, д.м.н., проф. (Узбекистан)

Кильдюшов Евгений Михайлович, д.м.н., проф. (Россия)

Леонов Сергей Валерьевич, д.м.н., проф. (Россия)

Мадея Буркхард, д.м.н., проф. (Германия)

Мальцев Алексей Евгеньевич, д.м.н., проф. (Россия)

Мимасака Сотаро, д.м.н., проф. (Япония)

Назаров Юрий Викторович, д.м.н., доц. (Россия)

Парилов Сергей Леонидович, д.м.н., доц. (Россия)

Ромодановский Павел Олегович, д.м.н., проф. (Россия)

Феррара Санто Давиде, д.м.н., проф. (Италия)

Хохлов Владимир Васильевич, д.м.н., проф. (Россия)

Шигеев Сергей Владимирович, д.м.н., доц. (Россия)

• Редакционный совет

Александрова Оксана Юрьевна, д.м.н., проф. (Россия)

Ашиджиглогу Фарук, д.м.н., проф. (Турция)

Буромский Иван Владимирович, д.м.н., доц. (Россия)

Власюк Игорь Валентинович, д.м.н., доц. (Россия)

Кактурский Лев Владимирович, д.м.н., проф., член-корр. РАН (Россия)

Капело Хосе Луис Мартинес, д.м.н., проф. (Португалия)

Конов Владимир Павлович, д.м.н., проф. (Россия)

Пузин Сергей Никифорович, д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)

Стулин Игорь Дмитриевич, д.м.н., проф. (Россия)

Ткаченко Андрей Анатольевич, д.м.н., проф. (Россия)

Хван Олег Иннокентьевич, д.м.н. (Узбекистан)



International peer-reviewed journal in forensic and related sciences

Registered by the Federal Service for Supervision of Mass Media, Communications and Cultural Heritage Protection, as a mass media (MM). Published in 2 versions:

- online version — ISSN 2409-4161; certificate number № FS 77-59181
- printed version — ISSN 2411-8729; certificate number № FS 77-60835

The journal is included into the List of peer-reviewed science press of the State Commission for Academic Degrees and Titles of Russian Federation

Indexed in the Russian Index of Scientific Citation, the contract with the SEL (Scientific Electronic Library) 647-10/2014

The journal is issued 4 times per year.

Subscription index of journal in catalogue "Newspapers, Journals" of Agency "Rospechat" — 80461

Unless specified otherwise, online content is freely available under license CC BY-NC 4.0

Founder

Association of Forensic Medical Experts
<http://ассоциация-смэ.рф>; info@for-medex.ru

Information and methodological support

Goryachev Artem Viktorovich
Kononov Evgeniy Vyacheslavovich

Managing Editor

Pugacheva Uliana Grigorievna

Address

61/2 Shchepkina St, Moscow, 129110, Russian Federation
<https://судебная-медицина.рф>; <https://for-medex.ru/jour>
E-mail: formed@eco-vector.com
Phone: +7 (916) 608-45-19

Publisher

"ECO-vector" LLC

Printed in printing-office of Mikhail Fursov,
69, Blagodatnaya st., 196105, St. Petersburg,
Phone: +7 (812) 646-33-76

Signed to print 22.03.2021. FontType: MinionPro
Format 60/84 1/8. Lithographic paper. Lithographic print.
Circulation 1500

Russian Federation, Moscow, 2021

Published in 2 versions:
online version — ISSN 2409-4161
printed version — ISSN 2411-8729.

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications, Registration certificate № FS 77-59181, № FS 77-60835.

Russian Science Citation Index (database eLIBRARY.ru) № 647-10/2014

RUSSIAN JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE

SCIENCE | PRACTICE | EDUCATION

Vol. 7 | Issue 1 | 2021 | Published since 2015

ONLINE PUBLISHED:

<https://for-medex.ru/>



EDITORIAL BOARD

• Editor-in-Chief

Vladimir A. Klevno, Dr. Sci. (Med.), Prof. Main affiliation:
Head of the Department of Forensic Medicine, M.F. Vladimirsky Moscow
Regional Research Clinical Institute; 61/2 Shchepkina St, Moscow, 129110,
Russian Federation

• Associate Editors

Evgeniy Kh. Barinov, Dr. Sci. (Med.), Ass. Prof. (Russia)
Pavel L. Ivanov, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Russia)
Michael Tsokos, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Germany)
Duarte Nuno Vieira, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Portugal)

• Managing Editor

Natalia A. Romanko, Cand. Sci. (Med.) (Russia)

• Editorial Board

Aleksandr I. Avdeev, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Mger S. Bisharyan, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Armenia)
Sergey V. Erofeev, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Santo Davide Ferrara, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Italy)
Frants A. Galitskiy, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Kazakhstan)
Adalat Beybala oglu Gasanov, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Azerbaijan)
Alisher I. Iskandarov, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Uzbekistan)
Vladimir V. Khokhlov, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Evgeniy M. Kil'dyushov, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Sergey V. Leonov, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Burkhard Madea, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Germany)
Aleksy E. Mal'tsev, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Sohtaro Mimasaka, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Japan)
Yuriy V. Nazarov, Dr. Sci. (Med.), Ass. Prof. (Russia)
Sergey L. Parilov, Dr. Sci. (Med.), Ass. Prof. (Russia)
Pavel O. Romodanovskiy, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Sergey V. Shigeev, Dr. Sci. (Med.), Ass. Prof. (Russia)
Oleg V. Zairat'yants, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
El'vira V. Zimina, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)

• Advisory Board

Faruk Aşıcıoğlu, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Turkey)
Oksana Yu. Alexandrova, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Ivan V. Buromskiy, Dr. Sci. (Med.), Ass. Prof. (Russia)
Jose Luis Martinez Capelo, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Portugal)
Lev V. Kakturskiy, Dr. Sci. (Med.), Prof., corr. member RAS (Russia)
Oleg I. Khvan, Dr. Sci. (Med.), (Uzbekistan)
Vladimir P. Konev, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Sergey N. Puzin, Dr. Sci. (Med.), Prof., academic of the RAS (Russia)
Igor D. Stulin, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Andrey A. Tkachenko, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russia)
Igor V. Vlasyuk, Dr. Sci. (Med.), Ass. Prof. (Russia)

Содержание

Contents

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- 4 СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ИСКУССТВЕННОЙ КОЖИ С РЕЛЬЕФНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ, НАНЕСЁННЫХ ИЗ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПИСТОЛЕТА ПУЛЯМИ С РАЗЛИЧНОЙ ФОРМОЙ ГОЛОВНОГО КОНЦА
Ф.В. Алябьев, О.А. Белоусова, Н.П. Чесалов, Т.А. Любина, А.С. Снега
- 10 ДЕТСКАЯ НЕСМЕРТЕЛЬНАЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТРАВМА В КРАСНОДАРЕ ЗА ПЕРИОД 2015–2019 ГГ.
С.А. Ануприенко, Е.С. Пронь, Ю.С. Бармакова, В.А. Породенко
- 21 РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ СЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ
А.Е. Рубцов, А.В. Рубцова, М.Ю. Морозов, Ю.Е. Морозов
- 29 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРУПА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Г.В. Недугов

В ПОМОЩЬ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОМУ ЭКСПЕРТУ

- 36 К ВОПРОСУ О ТЕРМИНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ И СООТВЕТСТВИИ ЕЁ ПРИНЯТЫМ ГОСТАМ НОЖНИЦ
Н.Е. Назарова, Ю.В. Назаров
- 41 ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПОВ РАВНОПРАВИЯ И СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ СТОРОНОЙ ЗАЩИТЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА)
А.П. Божченко, С.Л. Семёнов, И.М. Никитин, Ю.В. Назаров

ЭКСПЕРТНАЯ ПРАКТИКА

- 48 СЛУЧАЙ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБА МАТЕРИАЛАМИ, НЕ РАЗРЕШЁННЫМИ К ПРИМЕНЕНИЮ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ
Е.А. Николайчук, А.К. Иорданшвили, Е.Х. Барinov
- 51 ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ СЛУЧАЯ СМЕРТЕЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ: НАБЛЮДЕНИЕ ИЗ ПРАКТИКИ
Д.А. Карпов, А.Н. Теребилов, И.В. Безусова, Р.О. Лоскутов
- 56 ВЫЯВЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ СНАРЯДОВ В СЛУЧАЕ КРИМИНАЛЬНОГО СОЖЖЕНИЯ ТРУПА
В.А. Породенко, Е.Н. Травенко

ЛИЧНОСТЬ

- 60 ПРОФЕССОР ПОРКШЕЯН ОВАГИМ ХРИСТОФОРОВИЧ — ВЫДАЮЩИЙСЯ СУДЕБНЫЙ МЕДИК (К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)
В.И. Акопов, Е.Х. Барinov

ORIGINAL ARTICLE

- 4 COMPARATIVE IDENTIFICATIONAL CHARACTERISTIC OF ARTIFICIAL LEATHER WITH EMBOSSED SURFACE DAMAGES CAUSED BY AIRGUN PISTOL PELLETS WITH DIFFERENT HEAD END FORMS
Fedor V. Alyabyev, Olga A. Belousova, Nazariy P. Chesalov, Tatiana A. Lubina, Anna S. Sapega
- 10 CHILDRENS' NONFATAL ROAD TRAFFIC INJURIES IN KRASNODAR IN 2015–2019
Sergey A. Anuprienko, Elena S. Pron, Yulia S. Barmakova, Valery A. Porodenko
- 21 RETROSPECTIVE ANALYSIS OF FORENSIC SECTIONAL EXAMINATIONS AFTER A CORONARY BYPASS SURGERY
Alexandr E. Rubtsov, Anna V. Rubtsova, Michael Yu. Morozov, Yuri E. Morozov
- 29 MATHEMATICAL MODELING OF THE CORPSE COOLING UNDER CONDITIONS OF VARYING AMBIENT TEMPERATURE
German V. Nedugov

MANUAL FOR THE FORENSIC MEDICAL EXPERT

- 36 DISCUSSION OF TERMINOLOGY IN FORENSIC MEDICINE AND ITS COMPLIANCE WITH THE APPLICABLE GOST STANDARDS OF SCISSORS
Natalia E. Nazarova, Yuri V. Nazarov
- 41 IMPLEMENTATION PROBLEMS IN THE PRINCIPLES OF EQUALITY AND ADVERSARIAL IN CRIMINAL PROCEDURE (FOR EXAMPLE, THE POSSIBILITY OF FILING BY THE DEFENSE OF AN EXPERT'S OPINION)
Alexander P. Bozhchenko, Sergei L. Semenov, Igor M. Nikitin, Yuri V. Nazarov

CASE REPORT

- 48 CASE OF DENTAL RESTORATION BY MATERIALS NOT PERMITTED FOR MEDICAL PRACTICE USE
Evgeny A. Nikolaychuk, Andrei K. Iordanishvili, Evgeny Kh. Barinov
- 51 POSSIBILITIES OF A FATAL DAMAGE CASE COMPLEX DIAGNOSTICS CAUSED BY ATMOSPHERIC ELECTRICITY — PRACTICAL OBSERVATION
Dmitry A. Karpov, Andrey N. Terebilov, Irina B. Bezusova, Rostislav O. Loskutov
- 56 IDENTIFICATION OF ELEMENTS OF BREAKING APPLIANCES IN CASE OF CRIMINAL BURNING
Valery A. Porodenko, Elena N. Travenko

PERSONALITY

- 60 PROFESSOR PORKSHEYAN OVAGIM KHRISTOFOROVICH — OUTSTANDING FORENSIC PHYSICIAN (ON THE 110th ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)
Vil I. Akopov, Evgeny Kh. Barinov

<https://doi.org/10.17816/fm343>



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ИСКУССТВЕННОЙ КОЖИ С РЕЛЬЕФНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ, НАНЕСЁННЫХ ИЗ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПИСТОЛЕТА ПУЛЯМИ С РАЗЛИЧНОЙ ФОРМОЙ ГОЛОВНОГО КОНЦА

Ф.В. Алябьев^{1*}, О.А. Белоусова², Н.П. Чесалов², Т.А. Любина², А.С. Сапега²

¹ Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация

² Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Актуальность. Для идентификации повреждающего снаряда на основании свойств поврежденных материалов выявлена сравнительная идентификационная характеристика повреждений, причинённых выстрелами из пневматического пистолета под разными углами и с различного расстояния пулями с различной формой головного конца. **Цель исследования** — провести идентификационную характеристику повреждений, причинённых выстрелами из пневматического пистолета МР-53М по искусственной коже с рельефной поверхностью и подклеенной к изнанке текстильной сеткой под разным углом и с разного расстояния пулями с различной формой головного конца (полушаровидная, плоская округлая, конусовидная). **Использованы:** пневматический пистолет МР-53М, пули с различной формой головного конца, искусственная кожа чёрного цвета с рельефной поверхностью с подклеенной текстильной сеткой к изнанке. **Выстрелы** производились с дистанции в упор, 50 см и 100 см и под углом 30, 45, 60 и 90 градусов. **Установлены** преобладающие формы повреждений (дефектов) искусственной кожи, характерные для пули с полушаровидным, конусовидным и плоским округлым головным концом, зависимость формы повреждений (дефекта) от дистанции выстрела и угла входа пули в материал. **Заключение.** Проведённое сравнительное исследование показало, что форма повреждений материала зависит от формы головного конца пули. При этом существуют внутригрупповые различия повреждений, обусловленные дистанцией выстрела и углом входа пули в материал, в группах пули с одинаковой формой головного конца.

Ключевые слова: пневматический пистолет; искусственная кожа; пули.

Для цитирования: Алябьев Ф. В., Белоусова О. А., Чесалов Н. П., Любина Т. А., Сапега А. С. Сравнительная идентификационная характеристика повреждений искусственной кожи с рельефной поверхностью, нанесённых из пневматического пистолета пулями с различной формой головного конца. *Судебная медицина*. 2021;7(1):4–9. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm343>

Поступила 04.03.2020

Принята после доработки 25.02.2021

Опубликована 25.03.2021

COMPARATIVE IDENTIFICATIONAL CHARACTERISTIC OF ARTIFICIAL LEATHER WITH EMBOSSED SURFACE DAMAGES CAUSED BY AIRGUN PISTOL PELLETS WITH DIFFERENT HEAD END FORMS

Fedor V. Alyabyev^{1*}, Olga A. Belousova², Nazariy P. Chesalov², Tatiana A. Lubina², Anna S. Sapega²

¹ Professor V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation

² Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

ABSTRACT. Background: Authors of this article have made a comparative identificational description of artificial leather damage caused by air gun pistol pellets with different head end forms. **Aim:** This study aimed to provide a comparative identification characteristic of injuries caused by shots from an air pistol MP-53 M on artificial leather with a raised

surface and a textile net glued to the wrong side at different angles and from different distances by bullets with different head end shapes (hemispherical, flat round, and conical). Used: Air pistol MP-53M, bullets with different head end shape, a fragment of black artificial leather with an embossed surface, and a textile mesh glued to the wrong side. Shots were fired at close range, 50 and 100 cm at angles of 30°, 45°, 60°, and 90°. The prevailing forms of damage (defects) of artificial skin, characteristic of bullets with a hemispherical, conical, and flat rounded head end, dependence of the form of damage (defect) on the distance of the shot, and the angle of entry of the bullet into the material. **Conclusion:** A comparative study showed that the form of damage to the material depends on the head end shape of bullets. Moreover, intragroup differences were found in the damage due to the distance of the shot and angle of entry of the bullet into the material in groups of bullets with the same head end shape.

Keywords: air gun pistol; artificial leather; and pellets.

For citation: Alyabyev FV, Belousova OA, Chesalov NP, Lubina TA, Sapega AS. Comparative identificational characteristic of artificial leather with embossed surface damages caused by airgun pistol pellets with different head end forms. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2021;7(1):4–9. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm343>

Submitted 04.03.2020

Revised 25.02.2021

Published 25.03.2021

ОБОСНОВАНИЕ

Актуальность

Современное законодательство Российской Федерации определяет пневматическое оружие как «оружие, предназначенное для поражения цели на расстоянии снарядом, получающим направленное движение за счёт энергии сжатого, сжиженного или отверждённого газа». В настоящее время этот вид оружия приобрёл значительное распространение среди населения, возможность его приобретения появляется при достижении совершеннолетия — уже с шестнадцатилетнего возраста. Очень часто пневматическое оружие противоправно используют с целью произведения выстрелов в человека, в ходе этого основное повреждение локализуется на одежде потерпевшего. Работы последних лет посвящены изучению и судебно-медицинской оценке повреждений из пневматического оружия, в том числе крупного и среднего калибра, обладающего большой поражающей энергией [1–5]. При этом идентификационные вопросы по установлению повреждающего снаряда на основании свойств повреждений материалов остаются недостаточно раскрытыми. Ранее уже было произведено исследование пуль Люман Pointed Pellets 0,57 [6], Classic Pellets Light 0,56 [7] и Domed Pellets 0,68 [8], однако давалась только характеристика повреждений без сравнительной оценки. Данная работа является обобщающей по совокупности серии исследований.

Цель исследования — провести сравнительную идентификационную характеристику повреждений, причинённых выстрелами из пневматического пистолета MP-53M по искусственной коже с рельефной поверхностью и подклеенной текстильной сеткой к изнанке, под разным углом и с разного расстояния пулями с различной формой головного конца (полушаровидная, плоская округлая, конусовидная). Исходя из этого были сформулированы задачи:

- 1) сравнить повреждения искусственной кожи с рельефной поверхностью и подклеенной текстильной сеткой к изнанке из пневматического пистолета MP-53M, причинённые пулями с полушаровидным, плоским округлым и конусовидным головным концом, выстрелянными под углом к поверхности 30, 45, 60 и 90 градусов;
- 2) сравнить повреждения искусственной кожи с рельефной поверхностью и подклеенной текстильной сеткой к изнанке из пневматического пистолета MP-53M, причинённые выстрелами с дистанций в упор, 50 и 100 см пулями с полушаровидным, плоским округлым и конусовидным головным концом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

Для исследования особенностей повреждения материала пулями с различной формой головного конца (полушаровидная, плоская округлая, конусовидная) были произведены выстрелы под разным углом и с разного расстояния из пневматического пистолета MP-53M (пистолет пружинно-механической конструкции с нарезным стволом калибра 4,5 мм, который заряжается путём переламывания ствола). Начальная скорость выстрела составила 108 м/с.

Выстрелы из пневматического пистолета MP-53M произведены пулями:

- с полушаровидной формой головного конца: Люман Classic Pellet Light массой 0,56 г; Field Target массой 0,68 г, имеющими талию и юбочку; Domed Pellets массой 0,68 г;
- конусовидной формой головного конца: Люман Pointed Pellets массой 0,68 г, имеющими выраженный рант по краю конуса; Квинтор массой 0,53 г; Люман Pointed Pellets массой 0,57 г, имеющими талию и юбочку;
- плоской округлой формой головного конца: пули для пневматического оружия серии 1003 массой 0,29 г,

имеющими выраженный рант у каймы; Альфа массой 0,50 г, имеющими острый рант диаметром 3 мм и полусферовидный скат; Люман Energetic Pellets массой 0,75 г, имеющими талию и юбочку.

Калибр всех пуль составляет 4,5 мм. Для эксперимента был специально приготовлен стол с системой угловых координат. Выстрелы были произведены из горизонтально установленного ствола по вертикально установленной опоре из гофрированного картона. На опоре зажимами по краям был мягко закреплён фрагмент искусственной кожи чёрного цвета с рельефной поверхностью и подклеенной текстильной сеткой к изнанке. Материал, описанный выше, является галантерейной пористой винилискожей и представляет собой ткань на хлопчатобумажной основе с односторонним покрытием из поливинилхлорида, поверхностной плотности не более 150 кг/м², разрывная нагрузка которой в продольном направлении не менее 280 Н, а удлинение при разрыве в продольном направлении составляет не более 55%.

Выстрелы были произведены с дистанции в упор, 50 и 100 см под углом (угол атаки) 30, 45, 60 (справа налево) и 90 градусов. По одному фрагменту материала произведено 12 выстрелов. Для статистической обоснованности проведён отстрел по 5 идентичным фрагментам материала каждым видом пуль. Дана описательная характеристика повреждений с выделением основных их особенностей, зависящих от формы головного конца пули, угла и дистанции выстрела.

Статистическая обработка результатов включала вычисление средних арифметических показателей по группам; среднего квадратичного отклонения; коэффициента вариации; стандартной ошибки средней арифметической; определение доверительных границ

полученных средних величин с уровнем вероятности (p) не менее 95% или ошибкой не более 5% ($p < 0,05$); корреляционный и регрессионный анализы данных с целью определения тесноты связи между полученными результатами и особенностью формы головного конца пули совместно с расстоянием и углом выстрела, а также точности результатов сравнения полученных данных.

При выстрелах из пневматического пистолета МР-53М по искусственной коже с рельефной поверхностью и подклеенной текстильной сеткой к изнанке под разным углом и с разного расстояния пулями с полусферовидной формой головного конца преобладающая форма повреждения (дефекта) — квадратная (табл. 1). В случаях, когда кусок ткани выбивается не полностью, а остаётся лоскут, то основание его в большинстве случаев располагается снизу. Прослеживается также зависимость формы повреждения (дефекта) от дистанции выстрела. При выстрелах с дистанции в упор чаще образуются повреждения (иногда дефекты) округлой равно-сторонней формы. С увеличением дистанции выстрела (50 и 100 см) форма повреждения чаще была овальной. При выстрелах под более острым углом для всех видов пуль характерно изменение формы повреждения (дефекта) от исходной, практически квадратной, к прямоугольной, в зависимости от дистанции выстрела.

При выстрелах из пневматического пистолета МР-53М по искусственной коже с рельефной поверхностью и подклеенной текстильной сеткой к изнанке под разным углом и с разного расстояния пулями с конусовидной формой головного конца преобладающая форма повреждения — Т-образная без формирования дефекта (табл. 2), реже — щелевидная или в виде геометрической фигуры с лоскутом, и лишь в единичных сериях формировался сквозной дефект. Одинаково часто

Таблица 1. Форма повреждений искусственной кожи с рельефной поверхностью, причинённых выстрелами из пневматического пистолета пулями с полусферовидным головным концом

Table 1. Form of artificial leather with embossed surface damages caused by airgun pistol pellets with the hemispherical head end

Д	У	Classic Pellet Light 0,56				Field Target 0,68				Domed Pellets 0,68			
		90°	60°	45°	30°	90°	60°	45°	30°	90°	60°	45°	30°
в упор													
50 см													
100 см													

Примечание. Для всех таблиц: Д — дистанция, У — угол атаки.

Note. Д — distance, У — attack angle.

Таблица 2. Форма повреждений искусственной кожи с рельефной поверхностью, причинённых выстрелами из пневматического пистолета пулями с конусовидным головным концом

Table 2. Form of artificial leather with embossed surface damages caused by airgun pistol pellets with a conical head end

Д	у	Pointed Pellets 0,68				Квинтор 0,53				Pointed Pellets 0,57			
		90°	60°	45°	30°	90°	60°	45°	30°	90°	60°	45°	30°
в упор													
50 см													
100 см													

Таблица 3. Форма повреждений искусственной кожи с рельефной поверхностью, причинённых выстрелами из пневматического пистолета пулями с плоским округлым головным концом

Table 3. Form of artificial leather with embossed surface damages caused by airgun pistol pellets with a flat-rounded head end

Д	у	Колпачки 1003, 0,29				Альфа 0,50				Energetic Pellets 0,75			
		90°	60°	45°	30°	90°	60°	45°	30°	90°	60°	45°	30°
в упор													
50 см													
100 см													

лоскут повреждения располагается основанием сверху и снизу, реже — справа и слева.

Выстрелы из пневматического пистолета МР-53М по рельефной искусственной коже пулями с плоской округлой формой головного конца под разным углом и с различного расстояния в большинстве серий эксперимента причиняют повреждения (дефекты) прямоугольной формы, реже квадратной, овальной и округлой, в единичных случаях — треугольной или щелевидной (табл. 3). Для выстрелов такими пулями удалось выявить зависимость формы повреждения (дефекта) от дистанции выстрела. При выстрелах с дистанции в упор образуются повреждения (дефекты), имеющие чаще равностороннюю квадратную или округлую форму. При выстрелах с дистанции 50 и 100 см в большинстве случаев форма образованных повреждений, в том числе дефектов, была близкой к прямоугольной или овальной.

Таким образом, по результатам проведённых исследований установлены преобладающие формы повреждений (дефектов) искусственной кожи, характерные для пуль с полусферовидным, конусовидным и плоским округлым головным концом, зависимость формы повреждений (дефекта) от дистанции выстрела и угла входа пули в материал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, выполненное сравнительное исследование повреждений, причинённых выстрелами из пневматического пистолета МР-53М по искусственной коже с рельефной поверхностью и подклеенной текстильной сеткой к изнанке под углом к поверхности 30, 45, 60 и 90 градусов с дистанций в упор, 50 и 100 см пулями с полусферовидным, конусовидным и плоским округлым головным концом, показало, что форма повреждений материала зависит от формы головного кон-

ца пули. При этом существуют внутригрупповые различия повреждений, обусловленные дистанцией выстрела и углом входа пули в материал в группах пуль с одинаковой формой головного конца. Данные особенности формирования повреждений могут быть использованы в случаях отсутствия снаряда, повредившего одежду пострадавшего, для его идентификации при сквозных повреждениях без ранений тела, а также для определения возможной травматизации пулями разных свойств, выпущенных с разных дистанций и под разным углом атаки.

ВКЛАД АВТОРОВ •

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев А.И. Характеристика повреждений при поражении из пневматического оружия с высокой энергией пули // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2013. № 5. С. 13–15.
2. Авдеев А.И., Бородин С.В. Поражение из современного пневматического оружия // *Вестник судебной медицины*. 2013. Т. 2, № 1. С. 9–11.
3. Добровольский С.Р., Чиников М.А., Сармини С.С., Кириевский А.Е. Множественные повреждения органов брюшной полости пневматическим оружием // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2010. № 11. С. 71–72.
4. Козаченко И.Н. Современное пневматическое оружие и причиняемые им повреждения // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2013. № 2. С. 12–16.
5. Макаров И.Ю., Райзберг С.А. Возможности судебно-медицинской оценки ранений, причиненных выстрелами из 9-миллиметровой пневматической винтовки с системой предварительной накачки воздуха (pre-charge pneumatics) // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2012. № 5. С. 20–23.
6. Львова А.Б., Алябьев Ф.В., Иванова М.В. Судебно-медицинская характеристика повреждений искусственной кожи с рельефной поверхностью при выстрелах из пнев-

REFERENCES

1. Avdeev AI. Characteristics of the injuries inflicted by high-energy bullets from pneumatic air weapons. *Forensic medical expertise*. 2013;(5):13–15. (In Russ).
2. Avdeev AI, Borodin SV. Amage with modern pneumatic weapon. *Bulletin of forensic medicine*. 2013;2(1):9–11. (In Russ).
3. Dobrovolsky SR, Chinikov MA, Sarmini SS, Kirievskii AE. Multiple abdominal injuries with pneumatic weapon. *Surgery. Magazine them. N.I. Pirogov*. 2010;(11):71–72. (In Russ).
4. Kozachenko IN. Modern pneumatic weapons and injuries they cause. *Forensic medical expertise*. 2013;(2):12–16. (In Russ).

All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ • FUNDING SOURCE

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

This study was not supported by any external sources of funding.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ • COMPETING INTERESTS

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

The authors declare that they have no competing interests.

- матического пистолета пулями pointed pellets калибра 4,5 мм массой 0,57 г / Результаты научных исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции (15 февраля 2016 г., Тюмень). В 4 ч. Ч. 3. Уфа: Аэтерна, 2016. С. 3–5.
7. Иванова М.В., Львова А.Б., Алябьев Ф.В. Судебно-медицинская характеристика повреждений искусственной кожи с рельефной поверхностью при выстрелах из пневматического пистолета пулями classic pellet light калибра 4,5 мм массой 0,56 г / Результаты научных исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции (15 февраля 2016 г., Тюмень). В 4 ч. Ч. 3. Уфа: Аэтерна, 2016. С. 12–14.
8. Львова А.Б., Иванова М.В., Алябьев Ф.В. Судебно-медицинская характеристика повреждений искусственной кожи с рельефной поверхностью при выстрелах из пневматического пистолета пулями domed pellets калибра 4,5 мм массой 0,68 г / Результаты научных исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции (15 февраля 2016 г., Тюмень). В 4 ч. Ч. 3. Уфа: Аэтерна, 2016. С. 19–21.

5. Makarov IU, Raizberg SA. The possibilities of forensic medical assessment of the wounds caused by discharges of 9 millimeter air rifles (pre-charge pneumatics). *Forensic medical expertise*. 2012;(5):20–23. (In Russ).
6. Lvova AB, Alyabèv FV, Ivanova MV. Forensic medicine characteristic of artificial leather with embossed surface damages caused by airgun pistol pellets pointed pellets caliber 4,5 mm mass 0,57 g. Scientific research results: Collection of articles of the International scientific-practical conference (15 February 2016, Tyumen). Ufa: Aehterna; 2016. P. 3–5. (In Russ).

7. Ivanova MV, Lvova AB, Alyabèv FV. Forensic medicine characteristic of artificial leather with embossed surface damages caused by airgun pistol pellets classic light caliber 4,5 mm mass 0,56 g. Scientific research results: Collection of articles of the International scientific-practical conference (15 February 2016, Tyumen). Ufa: Aehterna; 2016. P. 12–14. (In Russ).
8. Lvova AB, Ivanova MV, Alyabèv FV. Forensic medicine characteristic of artificial leather with embossed surface damages caused by airgun pistol pellets pointed pellets калибра 4,5 mm mass 0,68 g. Scientific research results: Collection of articles of the International scientific-practical conference (15 February 2016, Tyumen). Ufa: Aehterna; 2016. P. 19–21. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **АЛЯБЬЕВ Фёдор Валерьевич**, д.м.н., профессор; адрес: Российская Федерация, 660022, Красноярск, ул. П. Железняк, д. 1; e-mail: alfedval@mail.ru, eLibrary SPIN: 2995-4963; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4438-1717>
БЕЛОУСОВА Ольга Александровна, ассистент кафедры; e-mail: mary_olchik@mail.ru, eLibrary SPIN: 8673-9839; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6082-6136>
ЧЕСАЛОВ Назарий Павлович, ассистент кафедры; e-mail: nazary.chesalov@gmail.com, eLibrary SPIN: 8124-9991; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4060-9470>
ЛЮБИНА Татьяна Андреевна, ассистент кафедры; e-mail: tanuhochka@mail.ru, eLibrary SPIN: 6593-3270; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2264-1074>
САПЕГА Анна Сергеевна; e-mail: sapegaas@mail.ru, eLibrary SPIN: 1032-5173; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2712-3716>

AUTHORS INFO

Fedor V. Alyabyev, Dr. Sci. (Med.), Prof.; address: 1, P. Zeleznyak street, Krasnoyarsk, 660022, Russia; e-mail: alfedval@mail.ru, eLibrary SPIN: 2995-4963; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4438-1717>
Olga A. Belousova, assistant lecturer; e-mail: mary_olchik@mail.ru, eLibrary SPIN: 8673-9839; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6082-6136>
Nazariy P. Chesalov, assistant lecturer; e-mail: nazary.chesalov@gmail.com, eLibrary SPIN: 8124-9991; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4060-9470>
Tatiana A. Lubina, assistant lecturer; e-mail: tanuhochka@mail.ru, eLibrary SPIN: 6593-3270; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2264-1074>
Anna S. Sapega; e-mail: sapegaas@mail.ru, eLibrary SPIN: 1032-5173; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2712-3716>

<https://doi.org/10.17816/fm335>



ДЕТСКАЯ НЕСМЕРТЕЛЬНАЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТРАВМА В КРАСНОДАРЕ ЗА ПЕРИОД 2015–2019 гг.

С.А. Ануприенко, Е.С. Пронь, Ю.С. Бармакова, В.А. Породенко*

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Актуальность. Дорожно-транспортный травматизм на протяжении многих лет занимает лидирующие позиции в структуре механической травмы в большинстве ведущих стран мира. Дети являются особенно уязвимыми лицами при авариях на дорогах вследствие их психоэмоциональных и анатомо-физиологических особенностей. **Цель исследования** — изучение эпидемиологических аспектов, особенностей повреждений с судебно-медицинской оценкой вреда здоровью у детей при различных видах дорожно-транспортных происшествий в г. Краснодаре. **Материал и методы.** Архивная медицинская документация отдела судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц ГБУЗ «Бюро СМЭ» Министерства здравоохранения Краснодарского края в отношении 1134 детей в возрасте до 18 лет, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях на территории г. Краснодара в 2015–2019 гг.; в работе использованы аналитический, статистический, ретроспективный методы исследования. **Результаты.** Наиболее часто дети травмировались летом, особенно в августе, во второй день недели и в вечернее, тёмное время суток, более половины из них являлись пешеходами; сочетанный характер травма носила в 38,9% случаев, чаще повреждались голова (45,8%) и нижние конечности (38%); при травме в салоне автомобиля в основном повреждались мягкие ткани головы, у водителей преобладали переломы костей черепа; тяжёлые формы черепно-мозговой травмы наиболее часто встречались у пешеходов; переломы костей конечностей определялись только в старших возрастных группах, больше среди пешеходов; у водителей и пешеходов чаще повреждались кости голени, у пассажиров — бедренная кость и кости предплечья; тяжкий вред здоровью устанавливался почти каждому седьмому ребёнку (13,8%), наиболее часто детям в возрасте до 3 и 14–17 лет; лёгкий вред — каждому пятому (22,1%) ребёнку и определялся вдвое чаще, чем вред здоровью средней тяжести (11,8%). **Заключение.** Уровень детского дорожно-транспортного травматизма в г. Краснодаре в последние годы не снизился; выявлена негативная тенденция последствий дорожно-транспортных происшествий, связанная с увеличением случаев травм у детей, повлёкших тяжкий вред здоровью.

Ключевые слова: несмертельная дорожно-транспортная травма; дети; вред здоровью.

Для цитирования: Ануприенко С. А., Пронь Е. С., Бармакова Ю. С., Породенко В. А. Детская несмертельная дорожно-транспортная травма в Краснодаре за период 2015–2019 гг. Судебная медицина. 2021;7(1):10–20. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm335>

Поступила 04.06.2020

Принята после доработки 18.02.2021

Опубликована 25.03.2021

CHILDRENS' NONFATAL ROAD TRAFFIC INJURIES IN KRASNODAR IN 2015–2019

Sergey A. Anuprienko, Elena S. Pron, Yulia S. Barmakova, Valery A. Porodenko*

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

ANNOTATION. Background: For many years, road traffic injuries have occupied a leading position in the structure of mechanical grass in most of the leading countries of the world. Children are particularly vulnerable to road accidents due to their psychoemotional and anatomical and physiological characteristics. **Aims:** To study the epidemiological aspects and features of injuries with a forensic medical assessment of injuries in children in various types of road accidents in the city of Krasnodar. **Material and methods:** Archival medical documentation of the Department of forensic medical examination of victims, accused, and other persons of the State Budgetary Institution “Bureau of SME” of the Ministry of Health of the Krasnodar Territory in relation to 1,134 children under the age of 18 years who were injured in an accident on the territory of Krasnodar in 2015–2019; analytical, statistical, and retrospective research methods were used. **Results:** Children were most often injured in the summer, especially in the month of August, on the second day of the week and at night; >50% of the injured children were pedestrians;

combined nature of the injury was in 38.9% of cases, and most common injuries were localized in the head (45.8%) and lower extremities (38%); the most frequent soft tissue damage in all young road users were bruises; injuries in the cabin were more common soft tissue injuries of the head; skull fractures prevailed in drivers; severe forms of traumatic brain injuries were most common in pedestrians; fractures of the limbs were detected only in older age groups, most often in pedestrians; drivers and pedestrians were more likely to have damaged shin bones, whereas passengers have it in the femur and forearm; serious health damage was detected in almost every seventh child (13.8%), most often in children under three years old and 14–17 years old; and light damage in every fifth (22.1%) child and twice as often as moderate health damage (11.8%). **Conclusion:** *The level of child road traffic injuries in the city of Krasnodar in recent years has not decreased and the negative trend of accidents related to an increased incidence of trauma in children, resulting in serious injury.*

Keywords: *nonfatal road traffic injury; children; and harm to health.*

For citation: Anuprienko SA, Pron ES, Barmakova YuS, Porodenko VA. Childrens' nonfatal road traffic injuries in Krasnodar in 2015–2019. *Russian Journal of Forensic Medicine.* 2021;7(1):10–20. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm335>

Submitted 04.06.2020

Revised 18.02.2021

Published 25.03.2021

КЛЮЧЕВОЕ СООБЩЕНИЕ

Что уже известно по предмету исследования?

Научные исследования несмертельного детского дорожно-транспортного травматизма были направлены в основном на изучение эпидемиологических данных с целью разработки и усиления мер по его профилактике; судебно-медицинские исследования проводились, как правило, в отношении детской дорожно-транспортной травмы со смертельным исходом или только в отношении отдельных категорий выживших детей-участников дорожного движения; углублённого всестороннего изучения судебно-медицинских аспектов повреждений у детей при несмертельной дорожно-транспортной травме до настоящего времени не проводилось.

Что вносит ваше исследование?

При исследовании выявлено, что у детей чаще повреждались голова и нижние конечности; в салоне автомобиля в основном травмировались мягкие ткани головы, переломы костей черепа преобладали у водителей мототранспорта; тяжёлые формы черепно-мозговой травмы наиболее часто встречались у пешеходов; переломы костей конечностей определялись только в старших возрастных группах, более часто у пешеходов; у водителей и пешеходов чаще повреждались кости голени, у пассажиров — бедренная кость и кости предплечья; выявлена негативная тенденция последствий дорожно-транспортных происшествий, связанная с увеличением тяжкого вреда здоровью у детей в возрасте до 3 и 14–17 лет.

ОБОСНОВАНИЕ

Актуальность

Безопасность на дорогах является важнейшей стратегической задачей нашей страны, поскольку дорожно-транспортные происшествия (ДТП) наносят значительный материальный и моральный ущерб как обществу в целом, так и отдельным людям. Дорожно-транспортный травматизм приводит к исключению из сферы производства людей трудоспособного возраста, гибнут или становятся инвалидами дети.

В 2013 г. была утверждена федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 гг.», цель которой — сокращение смертности от ДТП к 2020 г. [1].

По данным официального сайта Госавтоинспекции МВД России, за период с 2015 по 2019 г. в Российской Федерации было совершено 121 472 ДТП с участием детей до 18 лет, в которых погибло 4553 детей, ранено — 134 074. В Краснодарском крае за этот же период произошло 4886 аналогичных ДТП, в них погибло 260, ранено 5235 детей; в г. Краснодаре случилось 727 ДТП, в которых погибло 32, ранено 1068 детей [2]. За пятилетний период в России количество погибших в ДТП детей снизилось на 23% (1028 в 2015 г., 794 в 2019 г.), в то же время число несмертельных ДТП с детьми возросло на 2,5% (с 26 838 в 2015 г. до 27 468 в 2019). В Краснодарском крае и краевой столице за пятилетний период при относительно одинаковом уровне ежегодно гибнущих в ДТП детей количество случаев несмертельной травмы значительно возросло: на дорогах края — в 1,4 раза, краевой центра — в 2,5 раза [2].

Высокий уровень травматизации детей на дорогах краевой столицы обусловлен многими факторами, главными из которых являются сложная дорожная инфраструктура и интенсивность движения транспортных потоков. Краснодар — крупнейший транспортный узел Юга России. Территорию города пересекают федеральная магистральная трасса, две автомобильных дороги федерального и три регионального значения. По данным аналитического агентства «Автостат», среди городов-миллионников нашей страны Краснодар занимает второе место по уровню обеспеченности автомобилями — 343 на 1 тыс. человек.

Главной причиной подавляющего большинства несчастных случаев, происходящих с детьми на улицах и на автодорогах, является несоблюдение правил дорожного движения его участниками. У пострадавших в ДТП детей отмечается высокая доля множественных и сочетанных повреждений, имеют место тяжёлые травмы центральной нервной системы, внутренних органов, опорно-двигательного аппарата, что на продолжитель-

ное время приковывает детей к постели и становится одной из главных причин их инвалидности. В структуре детской инвалидности доля последствий ДТП составляет 2,4% [3–7]. Повреждения у детей при различных видах дорожно-транспортной травмы определяются скоростью движения транспорта, его конструктивными особенностями, взаиморасположением пострадавшего ребёнка и транспортного средства и др. Наиболее часто участниками ДТП при ударе частями движущегося легкового автомобиля становятся дети младшего и старшего школьного возраста, а при травме внутри салона автомобиля практически с одинаковой частотой повреждения получают дети всех возрастных групп, в том числе и дети до 1 года жизни. По данным некоторых европейских исследователей, самой уязвимой возрастной группой при ДТП являются дети от 15 до 17 лет, а с точки зрения категории вовлечения в дорожное движение — пассажиры, пешеходы и водители [5, 8–10]. По сравнению со взрослыми, у детей (пешеходов и пассажиров) количество отдельных повреждений, совокупный объём и тяжесть травмы меньше; в случаях гибели ребёнка причиной смерти, как правило, является повреждение головного мозга [11].

На механизм образования повреждений у детей при автомобильной травме влияют не столько этапность механизма травмы, сколько возрастные и морфофункциональные особенности детского организма. Однако исследовательских работ об их влиянии на механизм образования повреждений при автотравме в судебно-медицинской литературе ещё недостаточно, что и определяет актуальность изучения особенностей детского дорожно-транспортного травматизма.

Цель исследования — изучить обстоятельства, особенности повреждений у детей разного возраста при различных видах ДТП на дорогах г. Краснодара, а также судебно-медицинскую оценку причиняемого вреда здоровью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Архивное ретроспективное исследование.

Этапы исследования

На первом этапе исследования изучены регистрационные журналы отдела судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц ГБУЗ «Бюро СМЭ» Министерства здравоохранения Краснодарского края; зафиксированы все случаи проведения экспертиз и освидетельствований в отношении несовершеннолетних, пострадавших в ДТП на территории г. Краснодара в период 2015–2019 гг., — 1134.

На втором этапе в архиве отдела методом сплошной выборки отобраны медицинские документы (заключения экспертов и акты освидетельствований) в отношении этих случаев.

Проведён скрининг отобранной медицинской документации. Исключены из дальнейшей обработки

74 случая, при которых у участников ДТП судебно-медицинским экспертом не было выявлено каких-либо повреждений (критерий исключения).

Создана база данных в среде электронных таблиц Microsoft Excel, включающая такие параметры, как пол, возраст пострадавших, место и время ДТП, вид транспорта, форма участия в ДТП, вид и характер травмы, локализация повреждений, причинённый вред здоровью.

Методы исследования

Ретроспективный анализ, описательная статистика.

Этические нормы

Проведённые исследования соответствовали принципам, закреплённым в Хельсинкской декларации с последующими правками к ней. Протокол исследования (№ 68 от 12.10.2018) одобрен независимым комитетом по этике Кубанского государственного медицинского университета.

Статистический анализ

Для обработки полученного материала абсолютные значения переводили в относительные показатели, определяя частоту встречаемости повреждений, которая выражалась в процентном отношении к общему количеству детей. Сравнительный количественный анализ и построение диаграмм произведены в среде электронных таблиц Microsoft Excel пакета прикладных программ Microsoft Office 2010.

Анализ особенностей и частоты встречаемости повреждений проводили в соответствии с анатомической локализацией. Отдельно оценивали наружные повреждения мягких тканей, переломы костей и повреждения внутренних органов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты исследования

Медицинская документация (заключение экспертов и акты освидетельствований) отдела судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц ГБУЗ «Бюро СМЭ» Министерства здравоохранения Краснодарского края в отношении детей в возрасте до 18 лет, пострадавших при ДТП на территории г. Краснодара в 2015–2019 гг.

Все дети из вошедших в анализ случаев ДТП ($n=1060$) были разделены в соответствии с возрастом на четыре группы: 1-я — от рождения до 3 лет ($n=107$), 2-я — от 4 до 7 лет ($n=186$), 3-я — от 8 до 13 лет ($n=441$), 4-я — от 14 до достижения 18 лет ($n=326$).

Основные результаты исследования

За исследуемый период наибольшее число случаев ДТП, в которых дети получили повреждения, было зафиксировано в 2018 г. — 260 (рис. 1). Среди пострадавших детей мальчики составили 58,2%, девочки — 41,8%.

Наиболее часто дети травмировались летом; в последние два года пиковые значения регистрировались

в августе, минимальные показатели определялись в январе (табл. 1).

Существенных различий в количестве травмированных детей по дням недели не выявлено. Минимальные значения ($n=134$) зафиксированы в понедельник, максимальные ($n=164$) — во вторник (рис. 2); 89,3% ДТП с детьми произошло в период с 07.00 до 21.00, при этом регистрировалось 3 пика: утром ($n=49$) — с 09.00 до 10.00, в середине дня ($n=74$) — с 13.00 до 14.00, вечером ($n=106$) — с 18.00 до 19.00, что связано с активным передвижением детей по городу в это время. С 17.00 до 20.00 в ДТП травмирована почти 1/3 (30%) несовершеннолетних (см. рис. 2).

Анализ по месту ДТП показал, что на обычных городских дорогах пострадали 78,9% детей, из них 28,8% на пешеходных переходах в области пересечения дорог; на дорогах федерального и регионального значения, проходящих через город и пригородную зону, — 7,8%, на дворовой территории — 12,7%.

В качестве пешеходов травмы получили 58,5% детей, пассажиров легковых автомобилей — 30,2%; водителями мопедов (мотоскутеров) и велосипедов (далее — водителями) являлись 7,7% пострадавших; 2% были пассажирами маршрутного транспорта (рис. 3, 4).

После получения повреждений 50,1% детей были госпитализированы в медицинские учреждения, 31,8% лечились амбулаторно, 18,1% за медицинской помощью не обращались.

Изучены характер и соотношение повреждений: в 38,9% случаев травма носила сочетанный характер; изолированные повреждения определялись у каждого

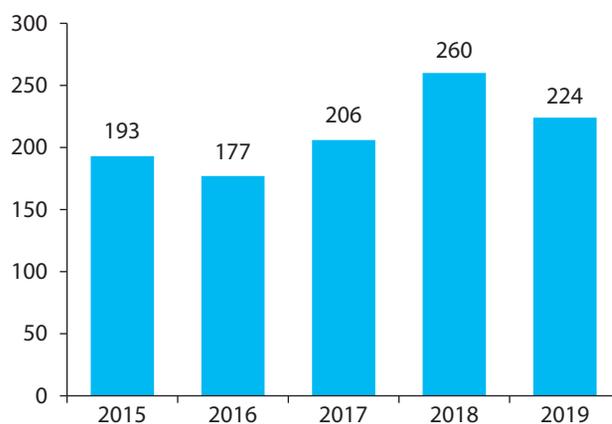


Рис. 1. Количество пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях детей на территории г. Краснодара за период 2015–2019 гг. по данным ГБУЗ «Бюро СМЭ», абс.

Fig. 1. Number of children injured in road accidents in the city of Krasnodar in 2015–2019 according to the data of GBUZ "Bureau of SME" (abs.).

третьего ребёнка (35,2%), множественные — у каждого четвёртого (25,9%). Наиболее часто повреждения были локализованы в области головы (45,8%); травмы нижних конечностей наблюдались в 38% случаев, верхних конечностей — в 22%, грудной клетки — в 7,5%, живота и поясницы — в 5,8%, таза — в 4,4%; реже всего фиксировалась травма шеи — 2,2% наблюдений (рис. 5).

Повреждения мягких тканей головы встречались у каждого второго ребёнка и были представлены

Таблица 1. Распределение пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях детей на территории г. Краснодара по месяцам года за период 2015–2019 гг., %

Table 1. Distribution of children injured in road accidents in Krasnodar in months in 2015–2019 in %

Месяц	Год					Среднее значение
	2015	2016	2017	2018	2019	
Январь	5,7	4,3	2,9	3,5	4,7	4,2
Февраль	3,6	8,6	3,9	5	7	5,6
Март	8,3	4,3	8,7	7,7	7	7,2
Апрель	5,2	10,8	11,7	11,9	9,8	9,9
Май	8,3	5,4	8,3	11,5	8,8	8,5
Июнь	12,4	15,6	9,2	9,6	7	10,8
Июль	6,7	8,6	6,8	9,6	11,2	8,6
Август	9,3	8,6	10,2	12,7	14,9	11,1
Сентябрь	7,8	11,8	13,1	8,1	7,9	9,7
Октябрь	9,3	9,7	10,7	7,3	9,8	9,4
Ноябрь	16,1	7,5	5,3	8,1	7,9	9,0
Декабрь	7,3	4,8	9,2	5	4,2	6,1
Итого	100	100	100	100	100	100

Примечание. Полу жирным шрифтом выделены пиковые значения.

Note. Peak values are shown in bold.

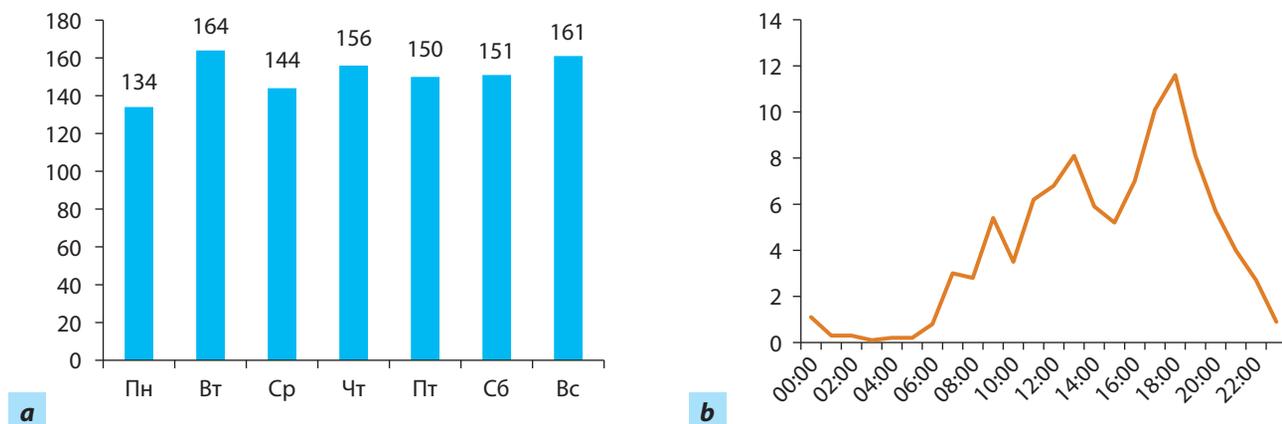


Рис. 2. Распределение пострадавших: а — по дням недели (абс.), б — по времени суток (%).

Fig. 2. Distribution of victims — (a) by day of a week (abs.) and (b) time of a day (%).

кровоподтёками, ссадинами и ранами или их сочетанием (табл. 2). Переломы черепа выявлены у 6,2% пострадавших (лицевой отдел — 3%, мозговой — 2,4%, оба — 0,8%). У каждого восьмого пострадавшего определялась черепно-мозговая травма (ЧМТ), которая в 62,1% случаев была представлена сотрясением головного мозга. Ушибы головного мозга составили 37,9%, среди них

клиницистами установлена лёгкая степень тяжести в 39,5% случаев, средняя — в 33,3%, тяжёлая — в 27,2%.

У 2,5% (n=26) пострадавших при травме головы выявлено внутрочерепное кровоизлияние: эпидуральное — у 11, субдуральное — у 6, субарахноидальное — у 8, внутримозговая гематома — у 1. Почти все ушибы головного мозга средней и тяжёлой степени сопровождались кровоизлиянием под мягкую или твёрдую мозговую оболочку, либо их сочетанием.

Среди детей с ЧМТ 58,4% составили мальчики, 41,6% — девочки. Представителями 1-й возрастной группы (от 0 до 3 лет) были 19,2% пострадавших, 2-й (от 4 до 7 лет) — 15,9%, 3-й (от 8 до 13 лет) — 37,4%, 4-й (от 14 до 18 лет) — 36,9%. Каждый третий ребенок (33,6%) получил ЧМТ в салоне автомобиля, 57,5% детей являлись пешеходами, 8,9% — водителями. Ушиб головного мозга тяжёлой степени у мальчиков выявлялся в 4,4 раза чаще (77,3%), встречаемость этого вида ЧМТ в 1-й и 3-й возрастных группах составила по 27,3%, во 2-й — 9,1%, в 4-й — 36,4%.

Повреждения мягких тканей головы наиболее часто встречались у пассажиров — в 66,4% случаев, у пешеходов — в 51,2%, у водителей — в 43%. Кровоподтёки являлись самыми распространёнными повреждениями у всех участников дорожного движения, фиксировались в 2,5 чаще ссадин; реже всего у детей определялись раны, при этом встречаемость их у пассажиров была наиболее высокой (9,4%). Частота встречаемости переломов костей черепа находилась в диапазоне от 6,7 (пассажиры) до 7,1 (пешеходы); у водителей кости лицевого отдела повреждались в 2 раза чаще костей мозгового отдела черепа, у пассажиров — в 1,6 раза, у пешеходов существенной разницы не выявлено. Значимых отличий в частоте встречаемости черепно-мозговой травмы у пешеходов (22,2%), пассажиров (23,2%) и водителей (21,0%) не наблюдалось, однако её тяжёлые формы (ушиб головного мозга средней и тяжёлой степени) у пешеходов выявлялись чаще, чем у пассажиров и водителей (табл. 3).

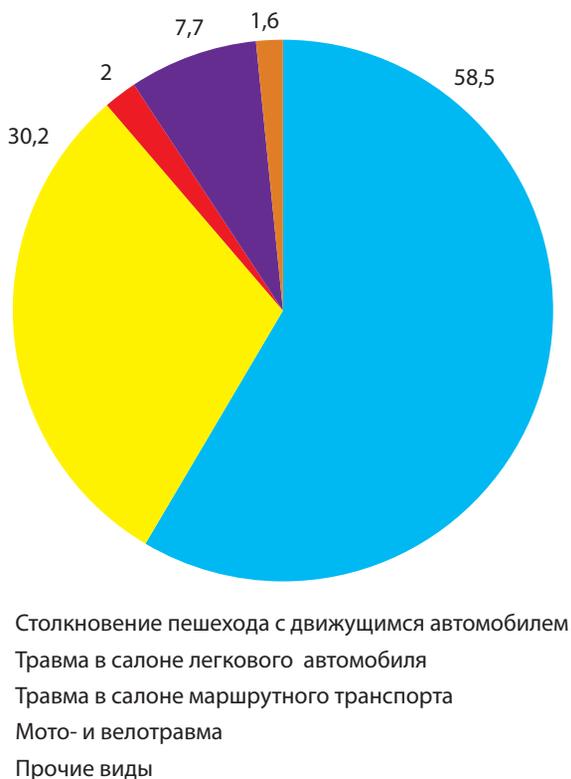


Рис. 3. Структура видов дорожно-транспортной травмы у детей, %.

Fig. 3. Structural types of road traffic injuries in children in %.

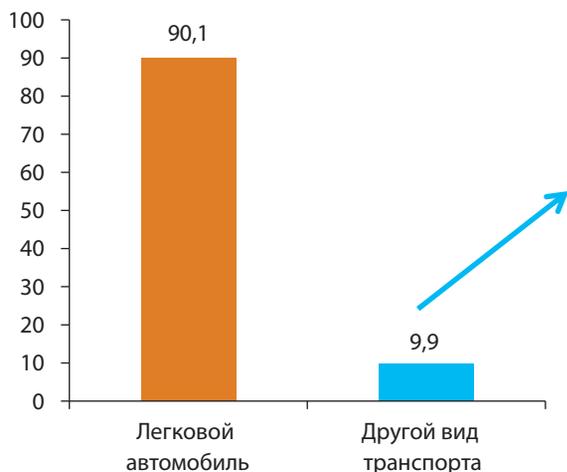


Рис. 4. Категории транспортных средств, %.

Fig. 4. Category of vehicles in %.



Повреждения мягких тканей конечностей встречались у каждого второго ребёнка (50,8%) и были представлены кровоподтёками, ссадинами и ранами или их сочетанием; в подавляющем большинстве случаев (85,2%) определялись изолированные повреждения; в 14,8% травма была локализована одновременно на верхних и нижних конечностях. Самым частым повреждением мягких тканей конечностей являлись кровоподтёки: их соотношение с ссадинами и ранами на верхних конечностях составляло 1,5:1,0:0,05, на нижних — 1,5:1,0:0,2 соответственно; в целом частота встречаемости повреждений мягких тканей нижних конечностей была в 1,8 раза выше, чем верхних конечностей (рис. 6).

Среди участников дорожного движения у пешеходов повреждения мягких тканей нижних конечностей встречались в 2,5 раза чаще повреждений верхних конечностей, у водителей — в 2 раза; у пассажиров это превышение было не столь значительным, при этом раны почти в 2 раза чаще были локализованы в области верхних конечностей; особенностью повреждений у водителей являлось отсутствие ран в области верхних конечностей и самое частое их наличие в области нижних конечностей у всех участников движения (табл. 4).

Переломы костей конечностей установлены в 14,8% случаев, регистрировались только в 3-й и 4-й возрастных группах. Среди пострадавших мальчики составили более 2/3 (69,4%). Переломы костей верхних конечностей выявлялись в 4,5% случаев, переломы костей нижних конечностей — у каждого десятого ребёнка (10,9%); сочетание переломов верхних и нижних конечностей — у 7 пострадавших.

У пешеходов чаще обнаруживались переломы нижних конечностей (15,2%), по сравнению с верхними конечностями — 7,5% (табл. 5); в их структуре у пешеходов преобладали переломы костей голени (45,4%);

у пассажиров чаще других повреждались бедренная кость (3,7%) и кости предплечья (2,3%), у водителей — кости голени (14,0%) и кости предплечья (3,5%).

Повреждения мягких тканей в области груди и спины встречались в 7,3 и 3,5% наблюдений соответственно, при этом в области груди чаще выявлялись кровоподтёки — 58,8%, ссадины — 38,1%, раны — 3,1%,

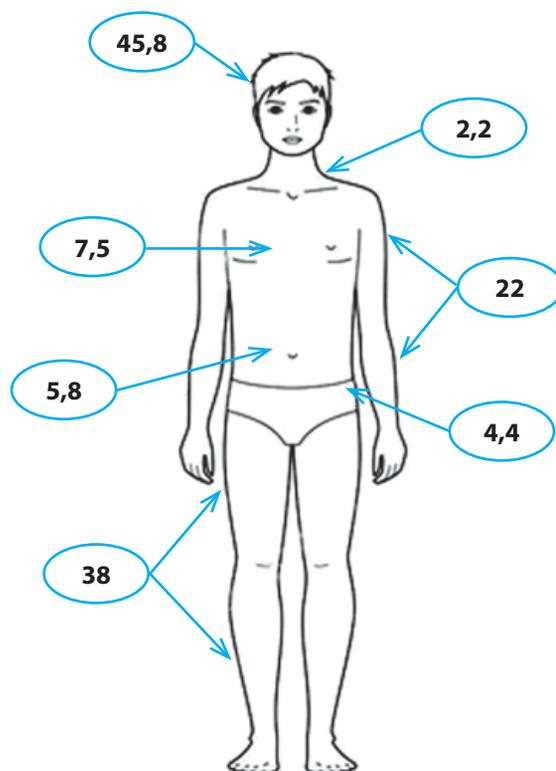


Рис. 5. Локализация и частота повреждений, %.

Fig. 5. Localization and frequency of damage in %.

Таблица 2. Характер повреждений головы

Table 2. Nature of damage to the head

Характер травмы		%
Повреждения мягких тканей	Кровоподтёки	29,4
	Ссадины	3,8
	Раны	1,7
	Кровоподтёки и ссадины	9,5
	Раны и ссадины	0,6
	Раны и кровоподтёки	1,9
	Раны, ссадины и кровоподтёки	2,5
Переломы черепа	Лицевой отдел	3
	Мозговой отдел	2,4
	Оба отдела	0,8
Черепно-мозговая травма	Сотрясение головного мозга	12,5
	Ушиб головного мозга:	7,6
	лёгкая — 32 (39,5%)	
	средняя — 27 (33,3%)	
тяжёлая — 22 (27,2%)		

Таблица 3. Характер и частота повреждений головы у пешеходов, пассажиров, водителей, %

Table 3. Nature and frequency of head injuries in pedestrians, passengers, and drivers in %

Характер повреждений	Пешеходы	Пассажиры	Водители
Кровоподтёки	44,6	58,7	43,0
Ссадины	18,1	20,8	17,4
Раны	6,5	9,4	5,8
Перелом лицевого отдела черепа	3,1	3,7	4,7
Перелом мозгового отдела черепа	2,9	2,3	2,3
Перелом обоих отделов черепа	1,1	0,7	-
Сотрясение головного мозга	14,2	13,1	12,8
Ушиб головного мозга лёгкой степени	2,4	5,0	4,7
Ушиб головного мозга средней степени	2,9	3,4	1,2
Ушиб головного мозга тяжёлой степени	2,7	1,7	2,3

Таблица 4. Характер повреждений мягких тканей конечностей у пешеходов, пассажиров, водителей, %

Table 4. Nature of soft tissue injuries of extremities in pedestrians, passengers, and drivers in %

Характер повреждений	Пешеходы		Пассажиры		Водители	
	верхние	нижние	верхние	нижние	верхние	нижние
Кровоподтёки	12,2	24,9	10,7	10,1	9,3	16,3
Ссадины	6,5	9,4	2,7	4	9,3	11,6
Раны	0,5	0,9	0,3	-	-	2,3
Кровоподтёки и ссадины	8,9	18	4	6,7	14	25,6
Раны и ссадины	0,5	1,3	0,3	-	-	2,3
Раны и кровоподтёки	0,7	1,1	0,3	0,7	-	5,8
Раны, ссадины и кровоподтёки	0,2	0,9	0,3	-	-	1,2

в области спины ссадины наблюдались несколько чаще кровоподтёков — 46,5 и 44,2% соответственно, раны — 9,3%. Превалирующее большинство случаев повреждений мягкой тканей в области груди и спины пришлось на долю пешеходов (62,3 и 67,6% соответственно), у пассажиров и водителей они определялись значительно реже: в области груди — 22,1 и 15,6%, в области спины — по 16,2%. Переломы рёбер у детей выявлялись достаточно редко — всего 1,2% случаев, что может быть обусловлено их анатомо-физиологическими особенностями; как правило, переломы были односторонними. Более чем в половине случаев (61,5%) переломы рёбер сопровождались травмой органов грудной клетки с развитием гемопневмоторакса. Внутригрудная травма встречалась гораздо чаще переломов рёбер — 4,2% общего количества случаев. В её структуре преобладали ушибы лёгких — 70,2%, гемопневмоторакс — 29,8%, который в 42,8% случаев имел место у детей с ненарушенной целостностью рёбер. Травма органов грудной клетки у пешеходов регистрировалась в 3 раза чаще, чем у пассажиров, и в 6 раз чаще, чем у водителей, однако её тяжёлые формы (гемопневмоторакс) выявлялись у 3/4 водителей, половины пассажиров и только у каждого пятого пешехода.

Повреждения мягкой тканей в области живота отмечены в 4,8% случаев, у пешеходов обнаруживались в 3 раза чаще, чем у остальных участников дорожного движения. В структуре повреждений преобладали кровоподтёки (59,7%) и ссадины (35,5%), раны имели место лишь в 4,8% случаев. В 23,5% наружные повреждения живота сочетались с травмой органов брюшной полости, представленной разрывами внутренних органов — печени и селезёнки с соотношением разрывов 1:2. Среди лиц с травмой органов брюшной полости 58,3% составляли пешеходы, 25% — пассажиры, 16,7% — водители.

Повреждения мягкой тканей поясничной области фиксировались в 3,8% случаев: в 71,8% у пешеходов, в 17,9% у пассажиров, в 10,3% у водителей. Наличие ран в этой области было нехарактерным (всего 1 случай). Кровоподтёки и ссадины встречались одинаково часто.

Травма органов забрюшинного пространства фиксировалась крайне редко (0,9%) и только у пешеходов, была представлена ушибом почек.

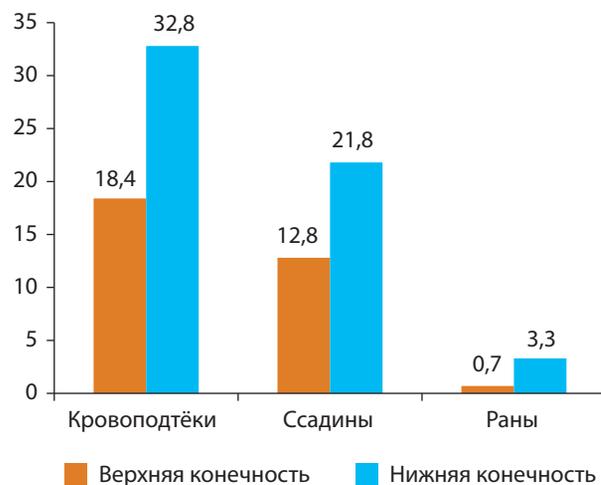


Рис. 6. Повреждение мягкой тканей конечностей, %.

Fig. 6. Soft tissue injuries of extremities in %.

Мягкие ткани в области таза были повреждены у 3,4% детей, кровоподтёки фиксировались в 2 раза чаще ссадин; раны были выявлены только у 1 ребёнка. Переломы тазовых костей наблюдались в 3,2% случаев, из них в 70,6% они были множественными, в 29,4% — изолированными. В структуре переломов 49% пришлось на лонные кости, 31,4% — на седалищные, 19,6% — на подвздошные. Среди участников дорожного движения с переломами тазовых костей 67,6% были пешеходами, 32,4% — пассажирами.

Травма позвоночника выявлена в 2,5% (n=27), при этом у 17,8% пострадавших одновременно повреждались разные его отделы. Половина пострадавших с травмой позвоночника были пассажирами автомобиля, 44,2% — пешеходами, 5,8% — водителями. Шейный и грудной отделы позвоночника повреждались с одинаковой частотой — по 25,7%; чаще всего повреждался крестец (37,1%), реже — поясничный отдел (11,5%). Шейный отдел позвоночника в 1,7 раза чаще повреждался у пешеходов, чем у пассажиров, грудной отдел, наоборот, в таком же количестве случаев чаще травмировался у пассажиров, у водителей — с одинаковой частотой. В шейном отделе чаще других повреждался III позвонок,

Таблица 5. Частота переломов костей конечностей, %

Table 5. Frequency of limb bone fractures in %

Локализация перелома		Пешеходы	Пассажиры	Водители
Верхняя конечность	плечевая кость	2,4	1,3	-
	кости предплечья	2,2	2,3	3,5
	кости кисти	2,7	1,3	-
Нижняя конечность	бедренная кость	2,4	3,7	1,2
	кости голени	10,3	1,3	14
	кости стопы	2,5	0,3	2,3

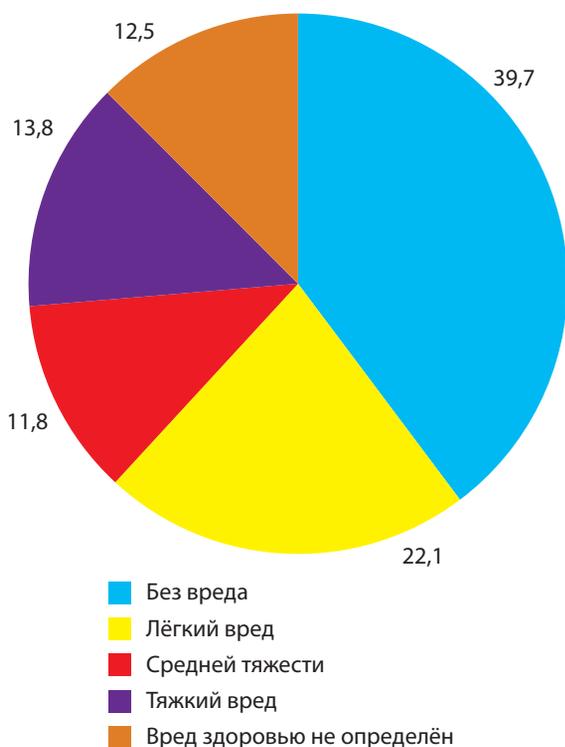


Рис. 7. Распределение пострадавших по степени причинённого вреда здоровью, %.

Fig. 7. Distribution of patients according to the degree of injury in %.



Рис. 8. Динамика степени причинённого вреда здоровью, %.

Fig. 8. Dynamics of the degree of injury in %.

в грудном — V и VI, в поясничном — I. В шейном отделе в 44,4% случаев перелом сопровождался вывихом позвонка. Около 80% случаев составили изолированные

переломы тел позвонков или их отростков (переломов дужек не выявлено).

Распределение получивших транспортные травмы за период 2015–2019 гг. по степени причинённого вреда здоровью показало, что в 39,7% случаев вред здоровью детей не причинялся, поскольку у них выявлялись только наружные повреждения (кровопоthтки, ссадины, поверхностные раны), не требующие лечения и не вызывающие расстройства здоровья; лёгкий вред здоровью устанавливали почти каждому пятому ребёнку (22,1%), и он определялся вдвое чаще, чем средней тяжести (11,8%), тяжкий вред здоровью устанавливали почти каждому седьмому ребёнку (13,8%). У каждого восьмого ребёнка (12,5%) вред здоровью судебно-медицинским экспертом не был определён, что объяснялось либо отсутствием в представленной медицинской документации достаточных сведений (результатов инструментальных и лабораторных исследований), без которых не представлялось возможным судить о характере повреждений и степени тяжести вреда здоровью, либо наличием противоречивых данных объективного обследования, либо отсутствием необходимой медицинской документации о состоянии ребёнка до травмы или сведений о заживлении, динамике посттравматического периода и др. (рис. 7).

За исследуемый период доля тяжкого вреда здоровью самой высокой была в 2019 г. (16,5%), причём не только в процентном отношении, но и в абсолютном значении — 37 детей. Этот показатель с 2017 г. неуклонно повышался (2017 г. — 28, 2018 г. — 33 ребёнка). В структуре вреда здоровью средняя тяжесть составляла от 9,8% ($n=18$) в 2015 г. до 13,8% ($n=31$) в 2019; пиковое значение лёгкого вреда здоровью (58; 30,1%) зафиксировано в 2015 г., наименьший показатель (34; 15,2%) — в 2019 г. (рис. 8).

Тяжкий и средней тяжести вред здоровью за исследуемый период наиболее часто фиксировались у водителей — 35,4 и 27,1% соответственно, в то время как у пассажиров показатель имел самые низкие значения из всех участников дорожного движения — 29,3 и 21,8% (рис. 9).

Среди детей, которым устанавливался тяжкий вред здоровью, 60% составляли мальчики. Тяжкий вред здоровью наиболее часто устанавливался детям 1-й возрастной группы — 16,8% ($n=18$); детям 2, 3 и 4-й возрастных групп — в 16,1% ($n=30$), 14,5% ($n=64$) и 12,3% ($n=40$) случаев соответственно.

ОБСУЖДЕНИЕ

Приведённые данные свидетельствуют о том, что уровень детского дорожно-транспортного травматизма в г. Краснодаре, несмотря на предпринятый комплекс мер, в последние годы не снизился, имеет волнообразное течение. В группе риска по этому фактору находятся дети-водители двухколёсных транспортных средств.

Наиболее травмоопасные периоды: месяц — август, день недели — вторник, время суток — вечернее.

Мальчики получали более тяжёлые травмы.

Самым частым повреждением мягких тканей у всех юных участников дорожного движения являлись кровоподтёки. При травме в салоне чаще встречались повреждения мягких тканей головы. Переломы костей черепа несколько преобладали у водителей. Тяжёлые формы ЧМТ чаще встречались у пешеходов. Переломы костей конечностей определялись только в 3-й и 4-й возрастных группах, больше у пешеходов. У водителей и пешеходов чаще повреждались кости голени, у пассажиров — бедренная кость и кости предплечья. Выявлена негативная тенденция последствий ДТП, связанная с увеличением случаев травм у детей, повлёкших тяжкий вред здоровью, который наиболее часто получали дети до 3 лет и 14–17 лет. В целом тяжкий вред здоровью устанавливался почти каждому седьмому ребёнку (13,8%), лёгкий вред — каждому пятому (22,1%) и определялся вдвое чаще, чем вред здоровью средней тяжести.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всё вышеизложенное свидетельствует о необходимости повышения внимания к вопросам профилактики детского травматизма, необходимости формирования у детей навыков безопасного поведения на дороге, использования водителями мопедов, мотоциклов и велосипедов защитных шлемов и других средств, значительно снижающих риск травм на дорогах.

ВКЛАД АВТОРОВ •

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Концепция и дизайн исследования: Породенко В. А., Ануприенко С. А.; **сбор данных:** Ануприенко С. А., Пронь Е. С., Бармакова Ю. С.; **анализ и интерпретация данных:** Породенко В. А., Ануприенко С. А.; **написание черновика рукописи:** Ануприенко С. А., Пронь Е. С., Бармакова Ю. С.; **научная редакция рукописи:** Породенко В. А., Ануприенко С. А.; **статистический анализ:** Ануприенко С. А., Пронь Е. С., Бармакова Ю. С.; **рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи:** Породенко В. А., Ануприенко С. А.

Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Study concept and design: Porodenko V.A., Anuprienko S.A.; **data collection:** Anuprienko S.A., Pron E.S., Barmakova Yu.S.; **analysis and interpretation of data:** Porodenko V.A., Anuprienko S.A.; **drafting of the manuscript:** Anuprienko S.A., Pron E.S., Barmakova Yu.S.; **critical revision of the manuscript for important intellectual content:** Porodenko V.A., Anuprienko S.A.; **statistical**

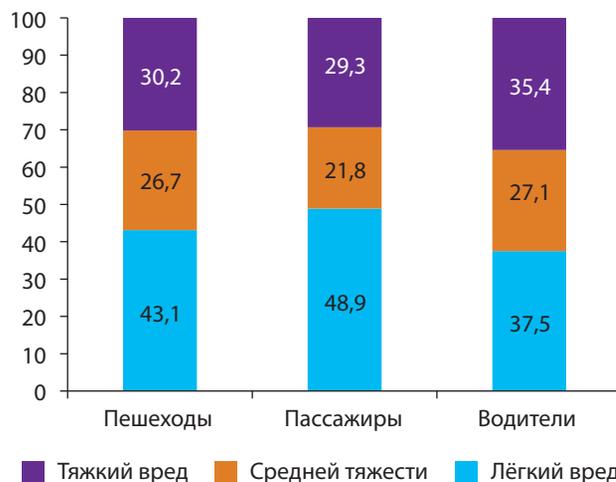


Рис. 9. Суммарное соотношение установленного вреда здоровью, %.

Fig. 9. Total ratio of the established injury in %.

analysis: Anuprienko S.A., Pron E.S., Barmakova Yu.S.; **review and approve the final manuscript:** Porodenko V.A., Anuprienko S.A.

Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ •

FUNDING SOURCE

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

This study was not supported by any external sources of funding.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ •

COMPETING INTERESTS

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

The authors declare that they have no competing interests.

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Авторы благодарны начальнику ГБУЗ «Бюро СМЭ» Гукасян Араму Лаврентьевичу и заведующему отделом судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц Морозову Юрию Викторовичу за содействие в проведении научного исследования, а также анонимным рецензентам за полезные замечания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 годах: федеральная целевая программа. Режим доступа: <http://www.fcp-pbdd.ru>. Дата обращения: 15.01.2021.
2. Госавтоинспекция МВД России. Показатели состояния безопасности дорожного движения. Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/stat/>. Дата обращения: 15.01.2021.
3. Породенко В.А., Ануприенко С.А. Детский дорожно-транспортный травматизм в г. Краснодаре // *Кубанский научный медицинский вестник*. 2014. № 7. С. 61–64. doi: 10.25207/1608-6228-2014-7-61-64
4. Породенко В.А., Заболотный А.Г., Ануприенко С.А., Калинина Н.Ю. Глазной травматизм у детей и взрослых вследствие дорожно-транспортной аварийности в условиях крупного города — административного центра субъекта Российской Федерации (на примере г. Краснодара) // *Современные проблемы науки и образования*. 2019. № 2. С. 92–92.
5. Стайкова Ж., Цолова Г. Детский дорожно-транспортный травматизм в Республике Болгария // *Web of Scholar*. 2016. № 3. С. 22–24.
6. Гучко В.Г. Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма в России: проблемы и пути решения // *Академическая мысль*. 2019. № 1. С. 6.
7. Ахмедов М.М., Мусаев Т.С. Анализ сочетанных и множественных травм у детей после дорожно-транспортного происшествия // *Вестник экстренной медицины*. 2015. № 2. С. 19–20.
8. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Купрюшин А.С., Семижоннова В.Н. К вопросу о возрастных особенностях детского автомобильного травматизма // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. 2014. № 3. С. 31.
9. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Курзин Л.М., Семижоннова В.Н. Сравнительный анализ повреждений у детей при некоторых видах транспортной травмы в нелетальных случаях // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*. 2014. Т. 19, № 3. С. 983–985.
10. Гавриченко Е.П., Авдеева О.С. Особенности повреждений у детей-пассажиров в зависимости от возраста // *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2018. Т. 8, № 9. С. 447.
11. Караваев В.М., Леванович В.В., Александрович Ю.С. Особенности повреждений у детей при смертельной автомобильной травме // *Скорая медицинская помощь*. 2013. Т. 14, № 2. С. 37–43.

REFERENCES

1. Improving road safety in 2013–2020: Federal target program. (In Russ). Available from: <http://www.fcp-pbdd.ru>
2. State traffic Inspectorate of the Ministry of internal Affairs of Russia. Indicators of the state of road safety. (In Russ). Available from: <http://www.gibdd.ru/stat/>
3. Porodenko VA, Anuprienko SA. Children's road traffic injuries in Krasnodar. *Kuban scientific medical Bulletin*. 2014;(7):61–64. (In Russ). doi: 10.25207/1608-6228-2014-7-61-64
4. Porodenko VA, Zabolotny AG, Anuprienko SA, Kalinina NYu. Eye injuries in children and adults due to road accidents in a large city—the administrative center of a subject of the Russian Federation (on the example of Krasnodar). *Modern problems of science and education*. 2019;(2):92–92. (In Russ).
5. Staykova Zh, Tsoлова G. Children's road traffic injuries in the Republic of Bulgaria. *Web of Scholar*. 2016;(3):22–24. (In Russ).
6. Guchkov VG. Prophylaxis of children road-transport traumatism in Russia: problems and solutions. *Academic thought*. 2019;(1):6. (In Russ).
7. Akhmedov MM, Musaev TS. Analysis of combined and multiple injuries in children after a road accident. *Bulletin of Emergency Medicine*. 2015;(2):19–20. (In Russ).
8. Savenkova EN, Efimov AA, Cuprisin AS, Semizhonova VN. To a question about the age peculiarities of children's road traumatism. *News of higher educational institutions. Volga region. Medical science*. 2014;(3):31. (In Russ).
9. Savenkova EN, Efimov AA, Kurzin LM, Semizhonova VN. Comparative analysis of injuries in children with certain types of transport trauma in non-lethal cases. *Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*. 2014;19(3): 983–985. (In Russ).
10. Gavrichenko EP, Avdeeva OS. Features of injuries in child passengers, depending on age. *Bulletin of Medical Internet Conferences*. 2018;8(9):447. (In Russ).
11. Karavaev VM, Levanovich VV, Alexandrovich YuS. Features of injuries in children with fatal car injury. *Emergency Medical Care*. 2013;14(2):37–43. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **ПОРОДЕНКО Валерий Анатольевич**, д.м.н., профессор; адрес: Российская Федерация, 350063, Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 4; e-mail: porodenko52@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6353-7380>
АНУПРИЕНКО Сергей Анатольевич, ассистент кафедры судебной медицины; e-mail: aspasser@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9467-8338>
ПРОНЬ Елена Сергеевна; e-mail: elenananava@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5038-7934>
БАРМАКОВА Юлия Спартаковна; e-mail: yulya.barmakova.97@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4183-2922>

AUTHORS INFO

Valerii A. Porodenko, Dr. Sci. (Med.), Prof.; address: 4 bld., Mitrofanina Sedina, 350063, Krasnodar, Russia; e-mail: porodenko52@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6353-7380>
Sergey A. Anuprienko, assistant Department of Forensic Medicine; e-mail: aspasser@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9467-8338>
Elena S. Pron; e-mail: elenananava@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5038-7934>
Julia S. Barmakova; e-mail: yulya.barmakova.97@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4183-2922>

<https://doi.org/10.17816/fm332>



РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ СЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

А.Е. Рубцов¹, А.В. Рубцова¹, М.Ю. Морозов², Ю.Е. Морозов^{1,2*}

¹ Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

² Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Актуальность. При внезапной или насильственной смерти, наступившей в период реабилитации после ранее проведённого коронарного шунтирования, обычно назначается судебно-медицинская экспертиза. В последние годы количество таких выполненных судебно-медицинских экспертиз увеличилось, при этом выявились проблемы, связанные с отсутствием руководств по исследованию коронарных шунтов и рекомендаций по оформлению судебно-медицинских диагнозов. **Цель исследования** — обобщить существенные отличия и особенности оригинальных методик исследований коронарных шунтов, дать примеры оформления диагнозов в случаях судебно-медицинских экспертиз трупов пациентов, которым была проведена кардиохирургическая операция. Изучены заключения (акты) судебно-медицинских экспертиз (исследований) трупов, выполненных в бюро судебно-медицинской экспертизы города Москвы за пятилетний период (с 2012 по 2016 г.). Выделены случаи судебно-медицинских экспертиз у пациентов с ранее выполненным коронарным шунтированием. Обобщены оригинальные методики исследования послеоперационных шунтов, разработаны варианты построения и обоснования секционных диагнозов. При анализе 135 446 заключений (актов) отобраны 56 случаев судебно-медицинских экспертиз трупов лиц с признаками ранее выполненных аортокоронарных шунтирований. Изложены задачи, разрешаемые при исследовании нативных и протезированных сосудов сердца, приведены примеры построения и обоснования судебно-медицинских диагнозов. **Заключение.** Системный подход и детальное соблюдение особенностей судебно-медицинского исследования трупов лиц после коронарного шунтирования позволит не только решить практические экспертные задачи, но и внесёт вклад в дальнейшее научное изучение отдалённых результатов операций прямой реваскуляризации миокарда.

Ключевые слова: коронарное шунтирование; судебно-медицинское исследование трупа; судебно-медицинский диагноз.

Для цитирования: Рубцов А. Е., Рубцова А. В., Морозов М. Ю., Морозов Ю. Е. Ретроспективный анализ судебно-медицинских секционных исследований после операций коронарного шунтирования. *Судебная медицина*. 2021;7(1): 21–28. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm332>

Поступила 17.08.2020

Принята после доработки 20.11.2020

Опубликована 25.03.2021

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF FORENSIC SECTIONAL EXAMINATIONS AFTER A CORONARY BYPASS SURGERY

Alexandr E. Rubtsov¹, Anna V. Rubtsova¹, Michael Yu. Morozov², Yuri E. Morozov^{1,2*}

¹ Bureau of forensic medical examination of the Department of health of the city of Moscow, Moscow, Russian Federation

² The State Education Institution of Higher Professional Training The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT. Background: In the case of sudden or violent death, occurring in the rehabilitation period after a previously performed coronary bypass surgery, a forensic medical examination is usually prescribed. In recent years, the number of such forensic examinations has increased. At the same time, problems were revealed related to the lack of guidelines for the study of coronary shunts and recommendations on the structure of forensic diagnosis. **Aims:** This study aimed to summarize significant differences and features of coronary shunt research methods and give examples of diagnosis in cases of forensic examinations of corpses of patients who underwent coronary bypass surgery. **Conclusions (acts) of forensic medical**

*examinations (studies) of corpses performed at the bureau of forensic medical examination of the city of Moscow for the five-year period in 2012–2016 were studied. Cases of forensic examinations in patients who had previously undergone coronary bypass surgery were identified, original technical methods for sectional study of postoperative shunts are summarized, and options for constructing and substantiating sectional diagnoses were developed. In the analysis of 135, 446 conclusions (acts), 56 cases of forensic examinations of corpses of persons with signs of previously performed coronary bypass surgery were selected. Distinctive features of original methods for the study of shunts, tasks resolved during the study of native and prosthetic heart vessels, and examples of the design of forensic protocols are described. Examples of construction and substantiation of forensic diagnoses are also provided. **Conclusion:** This study revealed original technical methods for the study of coronary shunts during the concealment of corpses and examples of protocols of identified changes, and options for the formulation of forensic medical diagnoses in cases of forensic examinations of corpses of persons with a previously performed coronary bypass surgery are given.*

Keywords: coronary bypass; medicolegal examination of corpse; and forensic diagnosis.

For citation: Rubtsov AE, Rubtsova AV, Morozov MYu, Morozov YuE. Retrospective analysis of forensic sectional examinations after a coronary bypass surgery. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2021;7(1):21–28. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm332>

Submitted 17.08.2020

Revised 20.11.2020

Published 25.03.2021

КЛЮЧЕВОЕ СООБЩЕНИЕ

Что уже известно по предмету исследования?

С увеличением числа пациентов, которым выполнена операция коронарного шунтирования, частота встречаемости таких случаев в судебно-медицинской практике возрастает. При смерти, наступившей скоропостижно, в условиях неочевидности, в период внебольничной реабилитации после ранее выполненной операции коронарного шунтирования, обычно назначается судебно-медицинская экспертиза для установления причины смерти и роли проведённой операции в танатогенезе. Вместе с тем судебно-медицинская оценка таких состояний носит субъективный характер из-за отсутствия единых секционных методик по исследованию коронарных шунтов и рекомендаций по построению судебно-медицинского диагноза.

Что вносит ваше исследование?

Проведённое исследование позволило обобщить оригинальные секционные техники и рекомендации по построению судебно-медицинского диагноза для их единообразного применения в практике производства судебно-медицинских экспертиз и при экспертной оценке качества выполненных операций коронарного шунтирования. Единый подход к объективной судебно-медицинской оценке ранее выполненной операции коронарного шунтирования также обеспечивает возможность обоснованного прогноза исхода операции коронарного шунтирования.

ОБОСНОВАНИЕ

Актуальность

Аортокоронарное шунтирование восстанавливает кровотоки в суженных артериях сердца за счёт сосудистых протезов (шунтов). Шунты устанавливаются в обход поражённых коронарных сосудов — этим техноло-

гия шунтирования отличается от стентирования, при котором в просвет суженного участка артерии вставляется каркас, обеспечивающий восстановление кровотока. Обходное соустье формируется за счёт пересадки трансплантированного участка вены с нижней конечности, предплечья либо грудной мышцы. Операция может проводиться как под общим наркозом с использованием искусственного кровообращения, так и на работающем сердце без общего обезболивания. Современные малоинвазивные кардиохирургические инновационные методики шунтирования позволяют выполнить хирургическое вмешательство через небольшой разрез на грудной клетке [1, 2].

Стоит упомянуть, что маммарокоронарное шунтирование — создание анастомоза между левой внутренней грудной и венечной артерией (с передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии) — в историческом аспекте было первой инновационной кардиохирургической операцией. Первое успешное маммарокоронарное шунтирование на человеке было проведено 2 мая 1960 г. в медицинском колледже Альберта Эйнштейна (Albert Einstein College of Medicine, США) доктором Робертом Хансом Гёц из Франкфурта-на-Майне [3, 4]. В СССР первым успешную операцию маммарокоронарного шунтирования выполнил в 1964 г. ленинградский кардиохирург профессор Василий Иванович Колесов. Аргентинский хирург Рене Фавалоро из Кливлендской клиники (США) выполнил в 1967 г. первое аутовенозное аортокоронарное шунтирование. Были разработаны и широко внедрены в практику способы создания анастомозов между аортой и венечными артериями (аортокоронарное шунтирование), для чего в качестве кондуита (сосудистого протеза) использовались собственные сосуды — в основном вены (аутовенозное шунтирование), а также артерии (аутоартериальное шунтирование). Репутацию крупнейшего

специалиста по выполнению таких операций имел американский кардиохирург Майкл Дебейки [5, 6].

На современном этапе, несмотря на рутинность шунтирования, его хирургическое исполнение по-прежнему сложнее технологии стентирования и несёт риск целого ряда неблагоприятных исходов. Так, шунтирование сосудов с открытым доступом и остановкой сердца связано с опасностью развития таких осложнений, как кровотечение, тромбоэмболия лёгочной артерии и её ветвей, кровоизлияние в мозг, развитие инфаркта миокарда, неполное заращение разреза грудины, развитие почечной недостаточности.

Реабилитация после шунтирования сосудов может протекать длительно и сопровождаться выраженным болевым синдромом [7, 8]. Хирургическая реваскуляризация миокарда в настоящее время признаётся золотым стандартом в лечении ишемической болезни сердца, в том числе её острых форм — инфаркта миокарда, острого коронарного синдрома [9, 10]. Широкое внедрение в практику оперативного лечения ишемической болезни сердца продемонстрировало одновременно и ряд проблем, из которых наиболее значимой признан рецидив заболевания [11]. В ходе многочисленных исследований, прежде всего клинических, определены как основные причины осложнений коронарного шунтирования раннего и позднего послеоперационного периода, так и условия, при которых наступает смерть пациента [12].

В судебно-медицинском отношении наибольшую сложность и в то же время наибольший профессиональный интерес представляет коронарное шунтирование. Трупы лиц, перенёвших данное оперативное лечение, встречаются в судебно-медицинской практике всё чаще, что объясняется постоянным увеличением количества проводимых прямых реваскуляризаций миокарда. В то же время судебно-медицинский аспект данной проблемы в отечественной литературе практически никак не освещён. Результаты исследования трупов лиц, прооперированных по поводу коронарного шунтирования и направленных на судебно-медицинское исследование, представляют немалый научный интерес. Как правило, такие смертельные исходы наступают скоропостижно среди видимого стабильного состояния здоровья пациентов. Очевидно, что количество судебно-медицинских исследований трупов лиц, перенёвших коронарное шунтирование, снижаться не будет. Вместе с тем практика показала, что у судебно-медицинских экспертов, прежде всего молодых специалистов, секционное исследование таких случаев вызывает ряд проблем и вопросов.

Цель исследования — обобщить существенные отличия и особенности методик исследований коронарных шунтов; рассмотреть варианты оформления диагнозов в случаях судебно-медицинских экспертиз трупов пациентов, которым проведено коронарное шунтирование.

МЕТОДЫ И ТЕХНИКИ СЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОПЕРАЦИОННЫХ ШУНТОВ

Материал и методы

В нерандомизированном контролируемом исследовании по типу случай–контроль за пятилетний период (с 2012 по 2016 г.) изучено 135 446 протоколов судебно-медицинских экспертиз (исследований) трупов людей, из них отобрано 56 с описанием случаев коронарного шунтирования, выполненного пациенту незадолго до смерти. По отобранным протоколам изучали секционные методики по исследованию коронарных шунтов и формы построения судебно-медицинских диагнозов. Контрольную группу протоколов составили случаи смерти, в которых не проводилось аортокоронарной операции. Не включали в число исследований случаи с недостаточно чётким описанием морфологических данных изучаемых параметров.

Исследование выполнено по архивным протоколам судебно-медицинских экспертиз (исследований) трупов Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы» в период 2012–2016 гг. Специфическим фактором внешней обобщённости в изученной группе наблюдений явилось наличие хронического сердечно-сосудистого заболевания (хроническая ишемическая болезнь сердца, стенозирующий коронарокальциноз), по поводу которого была выполнена высокотехнологичная операция — шунтирование коронарных сосудов сердца.

Ранее было проведено запланированное сплошное исследование протоколов судебно-медицинских экспертиз трупов с описанием морфологических признаков хронического сердечно-сосудистого заболевания и выполненного шунтирования коронарных сосудов сердца. Размер выборки предварительно не рассчитывали. В выборку были включены протоколы экспертиз и исследований трупов, проведённых только в указанный период. Изменений продолжительности исследования, смещений временных интервалов и промежуточных контрольных точек не имелось. Подгруппы исследований для анализа данных не выделяли. Регистрация данных ограничивалась подсчётом наблюдений без использования специального оборудования. Методы статистического анализа данных не применялись.

Проведённые исследования соответствуют принципам, закреплённым в Хельсинкской декларации и последующим правкам к ней. Протокол исследования одобрен независимым комитетом по этике Сеченовского Университета 13.03.2012.

Результаты

Результаты изучения представленных документов и наружное исследование трупа

Одной из особенностей работы судебно-медицинского эксперта является полное или почти полное от-

сутствие сведений медицинского характера об умершем в период, предшествующий его смерти. Предоставление медицинской документации к началу вскрытия в практике эксперта является, скорее, исключением. В связи с этим считаем возможным указать на ряд признаков, позволяющих уже при наружном исследовании трупа предположить ранее проведённую кардиохирургическую операцию.

1. *Признаки операционного доступа.* В большинстве случаев операционным доступом при коронарном шунтировании является срединная стернотомия. Характерный вертикальный рубец по передней срединной линии на груди является показательным признаком бывшей операции на органах средостения, чаще всего на сердце. Вместе с тем необходимо учитывать, что отсутствие данного признака не исключает ранее проведённое коронарное шунтирование, так как ряд хирургов использует щадящий торакотомный доступ в межреберье слева, обычно — в третьем [1, 10].
2. *Признаки изъятия кондуита (собственного сосуда).* Наиболее часто для шунтирования используется большая подкожная вена (аутовенозное шунтирование). Характерный «спиралевидный» рубец на нижней конечности по ходу проекции большой подкожной вены в сочетании с вышеописанным рубцом на груди практически не оставляет сомнений о ранее проведённом коронарном шунтировании. Следует помнить, что протяжённый рубец на нижней конечности может отсутствовать, если вена изымалась эндоскопическим методом, при котором остаются лишь малозаметные соединительнотканые образования. Реже в качестве кондуита применяется собственная артерия (аутоартериальное шунтирование): в большинстве случаев это не являющаяся ведущей лучевая артерия с руки, вследствие чего образуется продольный рубец на предплечье (чаще

на левом). Также могут быть использованы правая желудочно-сальниковая артерия или нижняя надчревная артерия, изымаемые путём срединной лапаротомии [1, 2].

Внутреннее исследование: описание секционных приёмов

Само по себе внутреннее исследование трупов лиц с достоверно известным или предполагаемым перенесённым ранее коронарным шунтированием производится по общим правилам и методикам. Вместе с тем считаем возможным обратить внимание на ряд секционных приёмов, целесообразных, на наш взгляд, в таких случаях.

Как было указано выше, в настоящее время очень часто применяется операция создания анастомоза между левой внутренней грудной и венечной артерией — маммарокоронарное шунтирование, представляющее собой золотой стандарт коронарной хирургии [5, 6, 8]. Следует отметить, что при стандартной методике вскрытия грудной клетки с пересечением грудно-ключичных сочленений и рёбер с выделением грудины данный анастомоз неизбежно нарушается, что создаёт впоследствии трудности для эксперта не только в исследовании артерии, но даже в установлении факта выполненной операции. Для решения этого вопроса предлагаем разработанный нами несложный секционный приём.

При наличии признаков бывшего оперативного вмешательства на органах грудной клетки, после отсепаровки мягких тканей груди пересекаются рёбра, начиная с третьих, до рёберных дуг; вышележащие рёбра и грудно-ключичные сочленения вначале не затрагиваются. Рёбра пересекают как можно латеральнее (на границе хрящевой и костной части). Образовавшийся частично подвижный фрагмент грудной клетки эксперт приподнимает за нижний конец грудины, при этом со стороны брюшной полости осматривает средостение и отсепаровывает клетчатку. В норме между задней поверхностью грудины и органами средостения имеется небольшое количество рыхлой жировой клетчатки, после ранее проведённых операций там могут образовываться соединительнотканые спайки. Подходя к уровню III–II рёбер, следует обращать особое внимание на наличие крупного сосуда между отделяемой передней грудной стенкой и перикардом. Внутренняя грудная артерия (почти всегда — левая), отсепарованная от грудной стенки и «ныряющая» в перикард, обычно довольно легко визуализируется таким способом (рис. 1).

При обнаружении такой артерии, формирующей маммарокоронарный шунт, можно наложить на неё лигатуру для удобства дальнейшего поиска и исследовать артерию «на месте», для чего потребуется пересечь грудину на уровне примерно вторых межреберий. Прок-

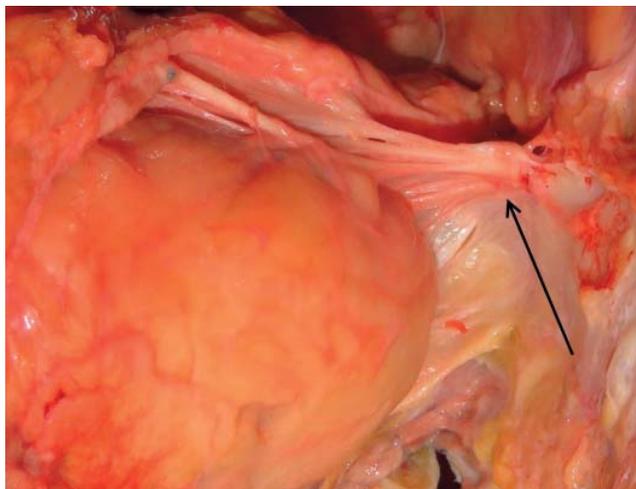


Рис. 1. Маммарокоронарный шунт (стрелка).

Fig. 1. Mammarocoronary shunt (arrow).

симальную часть внутренней грудной артерии следует обязательно вскрыть на всём её протяжении до подключичной артерии, так как данный сосуд, анастомозированный с венечной артерией и, соответственно, испытывающий повышенную нагрузку, может быть поражён атеросклерозом. Не следует забывать и об исследовании правой внутренней грудной артерии, так как может иметь место и бимаммарное шунтирование; кроме того, правая грудная артерия может быть изъята в качестве кондуита.

При исследовании самого сердца отметим следующие особенности. Операция коронарного шунтирования всегда приводит к образованию спаек в полости перикарда, весьма затрудняющих секционное исследование. Считаем возможным утверждать, что наличие таких спаек никак не отменяет детального исследования полости перикарда (в наших личных наблюдениях ни разу не встретились спайки, полностью исключающие возможность исследования полости перикарда и обнаружения там шунтов). Для этого следует тупым или, при необходимости, острым путём разделить все спайки и осмотреть сформированные шунты, отметить их количество, ход, с какими нативными артериями они соединены, их число, состояние анастомозов и нативных артерий. При этом надо помнить, что один шунт может быть соединён с артериями в 2–3 местах по типу «бок-в-бок» (секвенциальное шунтирование) [2].

Следующим этапом исследуются устья как нативных артерий, так и устья шунтов в аорте. Устья шунтов расположены всегда выше нативных устьев и легко обнаруживаются как путём предварительного исследования хода самих шунтов, так и по характерной «лучистости» из хирургических швов по краям. На стенке начального отдела восходящей аорты также можно увидеть небольшие участки с хирургическими швами — признаки бывшего присоединения аппарата искусственного кровообращения, которых может не быть, если операция была проведена на работающем сердце. Дальнейшее исследование проводится по общим принципам. Следует детально исследовать как шунты, так и нативные артерии.

Как было указано выше, одной из главных проблем хирургической реваскуляризации миокарда является относительно короткая эффективная «жизнь» шунтов, после чего они подвергаются стенозу вследствие развития атеросклероза или гиперплазии внутренней оболочки. В этой связи в ходе исследования сосудов сердца эксперт оценивает состояние следующих участков:

- 1) шунтов, наличие в них атеросклеротических бляшек и степени стенозирования;
- 2) шунтированных нативных венечных артерий дистальнее анастомозов;
- 3) нативных венечных артерий, не подвергшихся шунтированию.

Результаты такого исследования не только позволят решить практические экспертные задачи, но и создадут базу для дальнейших научных исследований неблагоприятных исходов коронарного шунтирования на малоизученном контингенте.

Применительно к самой секционной технике считаем, что сосуды сердца, как шунты, так и нативные, следует исследовать в первую очередь продольными разрезами на всём протяжении, при необходимости дополняя их поперечными разрезами, что позволяет осмотреть всю внутреннюю поверхность сосудов и диагностировать все изменения, в том числе проявления атеросклероза и наличие тромбов (рис. 2).

Примеры формулирования судебно-медицинских диагнозов

При всём различии причин смерти лиц, перенёвших коронарное шунтирование, их можно разделить на две основные группы: смерть (скоропостижная или нескоропостижная) от одной из форм хронической ишемической болезни сердца и внезапная коронарная смерть, или инфаркт миокарда.

1. *Смерть (скоропостижная или нескоропостижная) от одной из форм хронической ишемической болезни сердца.*

В таких случаях формулировка судебно-медицинского диагноза не вызывает особых проблем: в качестве основного заболевания используется одна из форм хронической ишемической болезни сердца, в этот же раздел включается «давняя» кардиохирургическая операция.

Пример 1.

Основное заболевание. Постинфарктный трансмуральный кардиосклероз передней стенки левого желудочка, стенозирующий атеросклероз венечных артерий 3-й степени IV стадии с сужением просвета правой венечной артерии на 75%, огибающей и передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии



Рис. 2. Тромбоз шунта в зоне атеросклеротической бляшки.

Fig. 2. Shunt thrombosis in the atherosclerotic plaque area.

до полного стеноза. «Давняя» операция: «аутовенозное аортокоронарное шунтирование с огибающей ветвью левой венечной артерии, с правой краевой ветвью правой венечной артерии, с задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии; маммарокоронарное шунтирование с передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии», спайки перикарда; атеросклероз шунтов 3-й степени II стадии с сужением просвета на 35–50%.

Осложнения основного заболевания. Хроническое венозное полнокровие внутренних органов: застойная «бурая» индурация лёгких, «мускатная» печень, цианотическая индурация селезёнки, почек. Отёк головного мозга, лёгких.

Сопутствующие заболевания. Атеросклероз артерий головного мозга, сонных артерий, аорты 3-й степени IV стадии. Атеросклероз лёгочных артерий II стадии.

Основной результат работы заключается в том, что при выявлении в процессе судебно-медицинской экспертизы трупа признаков проведённой операции шунтирования коронарных сосудов нужно максимально полно и подробно исследовать морфологический компонент операции.

2. Внезапная коронарная смерть, или инфаркт миокарда.

В случае сосудистой катастрофы, приведшей к смерти, но произошедшей не в нативных венечных артериях, а в протезированной системе кровообращения сердца, структура судебно-медицинского диагноза при острой ишемической болезни сердца (внезапная коронарная смерть или инфаркт миокарда) выглядит, в некотором смысле, более сложной. В настоящее время мы предлагаем судебно-медицинский диагноз, сформулированный в соответствии с общепринятыми принципами, несмотря на очевидные несоответствия в хронологии патологических процессов (в диагнозе «острая» основная патология расположена перед операцией, заведомо ей предшествовавшей).

Пример 2.

Основное заболевание. Внезапная коронарная смерть: изъязвление покрышки и кровоизлияние в атеросклеротическую бляшку («осложнённая нестабильная бляшка») с обтурирующим тромбозом шунта левой краевой ветви огибающей ветви левой венечной артерии, резко неравномерное кровенаполнение, «варёный» вид сердечной мышцы. «Давняя» операция: «аутовенозное аортокоронарное шунтирование с передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии, с левой краевой ветвью огибающей ветви левой венечной артерии, с задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии», спайки полости перикарда. Атеросклероз шунтов 2-й степени II стадии с сужением просвета на 50%.

Осложнения основного заболевания. Отёк головного мозга, лёгких.

Сопутствующее заболевание. Атеросклероз аорты 2-й степени IV стадии.

Очевидно, что рассмотренные вопросы формулировки диагноза нуждаются в дальнейшей дискуссии для поиска консенсуса в судебно-медицинском сообществе.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Факторов, способных существенным образом повлиять на выводы исследования, в том числе при изменении условий его использования, не усматривается. Увеличение объёма выборки случаев судебно-медицинских экспертиз трупов с признаками ранее выполненного коронарного шунтирования с детализацией поло-возрастных особенностей, диагноза сердечно-сосудистого заболевания, вида выполненных операций и динамики частоты встречаемости таких наблюдений будет способствовать верификации выводов без изменения их основного содержания. В то же время очевидно, что рассмотренные вопросы формулировок диагноза нуждаются в дальнейшей дискуссии для поиска консенсуса в судебно-медицинском сообществе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Случаи судебно-медицинского исследования трупов лиц после операций коронарного шунтирования в судебно-медицинской практике будут неуклонно расти, что потребует от судебно-медицинских экспертов понимания как сути проведённых ранее операций, так и целей и задач в рамках секционного исследования.

Исследование трупов лиц после операций коронарного шунтирования имеет свои особенности, которые необходимо учитывать при планировании, проведении вскрытий и формулировке судебно-медицинского диагноза.

Системный подход и детальное соблюдение особенностей судебно-медицинского исследования трупов лиц после коронарного шунтирования позволит не только решить практические экспертные задачи, но и внесёт вклад в дальнейшее научное изучение отдалённых результатов операций прямой реваскуляризации миокарда.

ВКЛАД АВТОРОВ •

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Концепция и дизайн исследования: Морозов Ю. Е., Морозов М. Ю.; **сбор данных, написание черновика рукописи:** Рубцов А. Е., Рубцова А. В.; **анализ и интерпретация данных:** Рубцов А. Е., Морозов М. Ю.; **научная редакция рукописи:** Морозов Ю. Е., Рубцов А. Е.; **статистический анализ:** Рубцова А. В., Морозов М. Ю.

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Study concept and design: Morozov Yu. E., Morozov M. Yu.; **data collection, draftig of the manuscript:** Rubtsov A. E., Rubtsova A. V.; **analisis and interpretation of data:** Rubtsov A. E., Morozov M. Yu.; **critical revition of the manuscript for important intellectual content:** Morozov Yu. E., Rubtsov A. E.; **statistical analysis:** Rubtsova A. V., Morozov M. Yu.

Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акчурин Р.С., Ширяев А.А., Васильев В.П. и др. Современные тенденции в коронарной хирургии // *Патология кровообращения и хирургия*. 2017. Т. 21. С. 34–44. doi: 10.21688/1681-3472-2017-35-34-44
2. Хубулава Г.Г., Немков А.С., Комок В.В., Чжан И. Выбор трансплантата для реваскуляризации миокарда // *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2018. Т. 177, № 5. С. 96–99. doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-96-99
3. Неверова Ю.Н., Тарасов Р.С., Иванов С.В., и др. Результаты коронарного шунтирования, выполненного в ранние сроки острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST // *Российский кардиологический журнал*. 2019. Т. 24, № 8. С. 22–28. doi: 10.15829/1560-4071-2019-8-22-28
4. Семченко А.Н., Кошкин И.И. 50 лет первой операции маммарокоронарного шунтирования с применением микрохирургической техники и операционного микроскопа в клинике // *Патология кровообращения и хирургия*. 2018. Т. 22, № 3. С. 86–94. doi: 10.21688/1681-3472-2018-3-86-94
5. Фролов А.В. Тотальная артериальная реваскуляризация миокарда // *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2018. Т. 7, № 4S. С. 108–117. doi: 10.17802/2306-1278-2018-7-4S-108-117
6. Шабаев И.Ф., Тарасов Р.С., Козырин К.А. Госпитальные результаты миниинвазивного коронарного шунтирования передней нисходящей артерии на работающем сердце // *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2019. Т. 8, № 2. С. 58–67. doi: 10.17802/2306-1278-2019-8-2-58-67

REFERENCES

1. Akchurin RS, Shiryayev AA, Vasiliev VP, et al. Modern trends in coronary surgery. *Circulatory Pathology and Surgery*. 2017;21(35): 34–44. (In Russ). doi: 10.21688/1681-3472-2017-35-34-44
2. Khubulava GG, Nemkov AS, Komok VV, Chzan Y. Selection of the transplant for myocardial revascularization. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018;177(5):96–99. (In Russ). doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-96-99
3. Neverova YV, Tarasov RS, Ivanov SV, et al. Results of coronary bypass surgery performed in the early stages of non-ST segment elevation acute coronary syndrome. *Russian*

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ • FUNDING SOURCE

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

This study was not supported by any external sources of funding.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ • COMPETING INTERESTS

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

The authors declare that they have no competing interests.

7. Альсов С.А., Цирихов В.Р., Сирота Д.А. и др. Микрохирургическое коронарное шунтирование. Особенности работы на операционном микроскопе // *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2020. № 24. С. 124–128. doi: 10.21688/1681-3472-2020-2-124-128
8. Гребенник В.К., Кучеренко В.С., Фань Х., Гордеев М.Л. Повторное аортокоронарное шунтирование. Риски и результаты // *Вестник Национального медико-хирургического центра имени Н.И. Пирогова*. 2018. Т. 13, № 3. С. 20–24. doi: 10.25881/BPNMSC.2018.13.004
9. Жбанов И.В., Мартиросян А.К., Урюжников В.В. и др. Множественное коронарное шунтирование с использованием двух внутренних грудных артерий // *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского*. 2018. Т. 6, № 4. С. 66–74. doi: 10.24411/2308-1198-2018-14010
10. Кузнецов Д.В., Геворгян А.А., Новокшенов В.В. и др. Коронарное шунтирование с использованием двух внутренних грудных артерий // *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2019. Т. 178, № 3. С. 10–15. doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-3-10-15
11. Goldman S, Zadina K, Moritz T, et al. Long-term patency of saphenous vein and left internal mammary artery graft after coronary artery bypass surgery: result from Department of Veterans Affairs Cooperative Study // *J Am Coll Cardiol*. 2004. Vol. 44, N 11. P. 2149–2156. doi: 10.106/i.iacc.2004.08.064
12. Green G.E. Use of the internal mammary artery in myocardial revascularization // *Ann Thorac Surg*. 1988. Vol. 45, N 4. P. 453–454. doi: 10.1016/S0003-4975(98)90027-3

Journal of Cardiology. 2019;24(8):22–28. (In Russ). doi: 10.15829/1560-4071-2019-8-22-28

4. Semchenko AN, Koshkin II. 50 Years of the first operation of mammary-coronary bypass surgery using microsurgical equipment and an operational microscope in the clinic. *Circulatory Pathology and Surgery*. 2018;22(3):86–94. (In Russ). doi: 10.21688/1681-3472-2018-3-86-94
5. Frolov AV. Total arterial myocardial revascularization. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2018;7(4S):108–117. (In Russ). doi: 10.17802/2306-1278-2018-7-4S-108-117

6. Shabaev IF, Tarasov RS, Kozyrin KA. Hospital results of mini-invasive coronary bypass of the anterior descending artery on the working heart. *Complex Problems of Cardiovascular Disease*. 2019; 8(2):58–67. (In Russ). doi: 10.17802/2306-1278-2019-8-2-58-67
7. Alsov SA, Tsirikhov VR, Sirota DA, et al. Microsurgical coronary bypass surgery. features of operating microscope operation. *Circulatory Pathology and Cardiac Surgery*. 2020;(24):124–128. (In Russ). doi: 10.21688/1681-3472-2020-2-124-128
8. Grebennik VK, Kucherenko VS, Fany H, Gordeev ML. Redo coronary artery bypass graft. Risks and results. *Bulletin of the N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2018;13(3): 20–24. (In Russ). doi: 10.25881/BPNMSC.2018.85.15.004
9. Zhbanov IV, Martirosyan AK, Uryuzhnikov VV, et al. Multiple coronary bypass using two internal thoracic arteries. *Clinical and Experimental Surgery. Academic B.V. Petrovsky Journal*. 2018;6(4):66–74. (In Russ). doi: 10.24411/2308-1198-2018-14010
10. Kuznetsov DV, Gevorgyan AA, Novokshenov VV, et al. Bilateral internal thoracic artery coronary bypass grafting. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2019;178(3):10–15. (In Russ). doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-3-10-15
11. Goldman S, Zadina K, Moritz T, et al. Long-team patency of saphenous vein and left internal mammary artery graft after coronary artery bypass surgery: result from Department of Veterans Affairs Cooperative Study. *J Am Coll Cardiol*. 2004; 44(11):2149–2156. doi: 10.106/i.iacc.2004.08.064
12. Green GE. Use of the internal mammary artery in myocardial revascularization. *Ann Thorac Surg*. 1988;45(4):453–454. doi: 10.1016/S0003-4975(98)90027-3

ОБ АВТОРАХ

* **РУБЦОВ Александр Евгеньевич**, врач — судебно-медицинский эксперт; адрес: Российская Федерация, 115201, Москва, Тарный пр-д, д. 3; e-mail: zulugra@mail.ru, eLibrary SPIN: 4433-4167, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5268-6337>

РУБЦОВА Анна Валериевна, врач — судебно-медицинский эксперт; e-mail: oblako_01@mail.ru, eLibrary SPIN: 4430-0723

МОРОЗОВ Михаил Юрьевич, учащийся ресурсного центра; e-mail: 3221vbif@gmail.com

МОРОЗОВ Юрий Евсеевич, д.м.н., доцент, профессор; e-mail: mrzv66@mail.ru, eLibrary SPIN: 4434-5278, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0594-257X>

AUTHORS INFO

Alexandr E. Rubtsov, Medical Forensic Expert; address: 3, Tarnyj proezd, Moscow, 115516, Russia; e-mail: zulugra@mail.ru, eLibrary SPIN: 4433-4167, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5268-6337>

Anna V. Rubtsova, Medical Forensic Expert; e-mail: oblako_01@mail.ru, eLibrary SPIN: 4430-0723

Michael Yu. Morozov, Student of the resource center; e-mail: 3221vbif@gmail.com

Yuri E. Morozov, Dr. Sci. (Med.), Associate Prof.; e-mail: mrzv66@mail.ru, eLibrary SPIN: 4434-5278, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0594-257X>

<https://doi.org/10.17816/fm360>



МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРУПА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Г.В. Недугов*

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Актуальность. Основным условием корректности определения давности наступления смерти термометрическим методом является постоянство температуры внешней среды. Однако на практике данное требование выполняется лишь в случаях наступления смерти в закрытых помещениях. В настоящей статье предложена экспоненциальная математическая модель охлаждения трупа при любых изменениях температуры окружающей среды. **Цель исследования** — разработать математическую модель определения давности наступления смерти на основе закона охлаждения Ньютона–Рихмана в условиях изменяющейся температуры внешней среды. **Материал и методы.** Осуществлено математическое моделирование охлаждения трупа в условиях изменяющейся температуры окружающей среды, ориентированное на решение задачи термометрического определения давности наступления смерти. В качестве диагностической зоны трупа использована подмышечная впадина, температура которой в момент смерти человека принята за 36,6°C. **Результаты.** Разработан метод обратного воспроизведения температуры трупа в условиях изменяющейся температуры окружающей среды. Разработанная математическая модель реализована в формате прикладной программы *Warm Bodies NRN*. Полученные результаты позволяют осуществлять аналитическое определение давности наступления смерти в раннем посмертном периоде. **Заключение.** Предложенный метод целесообразно использовать в судебно-медицинской экспертной практике при определении давности наступления смерти в раннем посмертном периоде. Рекомендовано использование в рамках предложенной модели тимпанической и внутриглазной термометрии.

Ключевые слова: закон охлаждения Ньютона–Рихмана; давность наступления смерти; математическое моделирование; температура окружающей среды.

Для цитирования: Недугов Г. В. Математическое моделирование охлаждения трупа в условиях изменяющейся температуры окружающей среды. *Судебная медицина*. 2021;7(1):29–35. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm360>

Поступила 13.12.2020

Принята после доработки 24.02.2021

Опубликована 25.03.2021

MATHEMATICAL MODELING OF THE CORPSE COOLING UNDER CONDITIONS OF VARYING AMBIENT TEMPERATURE

German V. Nedugov*

Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

ABSTRACT. Background: The constancy of the ambient temperature is the main condition to correctly determine the time of death by thermometric method. However, in practice, this requirement is met only in cases of death in closed rooms. In this study, an exponential mathematical model was proposed for corpse cooling under any changes in ambient temperature. **Aim:** This study aimed to develop a mathematical model to determine the time of death based on the Newton–Richman cooling law in changing ambient temperature conditions. **Materials and methods:** Mathematical modeling of corpse cooling under changing ambient temperature is performed, focusing on problem solving of thermometric determination of the time of death. The axillary hollow was used as the diagnostic zone of the corpse, and the temperature of which at the time of death is taken is 36.6°C. **Results:** A method of reverse reproduction of the cadaver temperature in conditions of changing ambient temperature has been developed. Results allow a relatively simple analytical determination of the time of death in the early postmortem period. **Conclusions:** The proposed method is advisable to be used in forensic medical practice to

determine the time of death in early postmortem period. The developed mathematical model is implemented in the format of the application program Warm Bodies NRN. Use of tympanic and intraocular thermometry was recommended within the proposed model.

Keywords: Newton–Richman law of cooling; time of death; mathematical modeling; and ambient temperature.

For citation: Nedugov GV. Mathematical modeling of the corpse cooling under conditions of varying ambient temperature. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2021;7(1):29–35. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm360>

Submitted 13.12.2020 Revised 24.02.2021 Published 25.03.2021

ОБОСНОВАНИЕ

Основным условием корректности определения давности наступления смерти (ДНС) с помощью существующих математических моделей охлаждения трупа является постоянство температуры внешней среды [1]. Однако на практике данное требование выполняется лишь в случаях наступления смерти в закрытых помещениях. Вне помещений температура воздуха всегда подвергается суточным колебаниям, отражающимся на процессе охлаждения мёртвого тела. Использование известных математических моделей в подобных условиях будет сопровождаться дополнительными неконтролируемыми и весьма существенными ошибками определения ДНС [1, 2].

Фактически единственным методом математического моделирования охлаждения трупа в условиях изменяющейся температуры окружающей среды является базирующийся на двойной экспоненциальной модели Marshall–Hoare весьма трудоёмкий метод пошагового моделирования, в соответствии с которым посмертный период разбивается на серию коротких отрезков, в каждом из которых температура окружающей среды условно считается постоянной [3]. Решений, обеспечивающих простое непосредственное аналитическое термометрическое определение ДНС в условиях изменяющейся температуры окружающей среды, пока не предложено. Между тем математическое моделирование охлаждения трупа в данных условиях вполне возможно на основе закона охлаждения Ньютона–Рихмана, хорошо подходящего для описания остывания поверхностных тканей трупа [4]. В условиях постоянной температуры окружающей среды применительно к охлаждению трупа данный физический закон имеет вид дифференциального уравнения

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - T_a), \quad (1)$$

где T — температура диагностической зоны трупа, °С; t — ДНС, ч; k — коэффициент пропорциональности (постоянная охлаждения); T_a — температура окружающей среды, °С.

Решением (1) является лежащее в основе известной уже более 150 лет простой экспоненциальной модели определения ДНС выражение [5, 6]:

$$T = T_a + (T_0 - T_a)e^{-kt}.$$

Выбор основанной на данном физическом законе простой экспоненциальной модели для математического описания охлаждения трупа и установления ДНС в условиях изменяющейся температуры окружающей среды определяется её детерминистским характером и позволяет аналитически выводить как постоянную охлаждения, так и ДНС, что отличает данную парадигму от семейства двойных экспоненциальных моделей охлаждения трупа. В рамках данного математического метода индивидуальность охлаждения целиком определяется значением постоянной охлаждения, которое вычисляется путём двукратной термометрии конкретного трупа. При этом возможные погрешности определения ДНС будут полностью обусловлены лишь погрешностями термометрии и отклонениями реального температурного тренда окружающей среды от его аппроксимаций, использованных в расчётах.

Цель исследования — разработка математической модели определения ДНС на основе закона охлаждения Ньютона–Рихмана в условиях изменяющейся температуры окружающей среды.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологический дизайн исследования представляет собой математическое моделирование охлаждения трупа в условиях изменяющейся температуры окружающей среды, осуществлённое на базе закона Ньютона–Рихмана и ориентированное на решение задачи термометрического определения ДНС. В качестве диагностической зоны трупа использована подмышечная впадина, температура которой в момент смерти человека принята за 36,6°С. Вычислительные процедуры производили с использованием приложений Microsoft Excel пакета Office 2016 и Statistica (StatSoft) версии 7.0. Математические выражения выводили вручную, а также с использованием приложения Wolfram|Alpha. Код программы для ЭВМ составляли на языке программирования C# с использованием приложения Microsoft Visual Studio 2019.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основная идея математического моделирования в условиях поставленной задачи заключалась в замене в уравнении (1) константы температуры окружающей среды на аппроксимирующую её функцию и последующем решении полученного дифференциального

уравнения. Подобный подход можно назвать прямым, поскольку запуск математической модели охлаждения трупа стандартно начинается с момента наступления смерти человека и заканчивается динамической термометрией трупа в процессе его осмотра. Однако этот подход позволил лишь формально описать процесс охлаждения трупа в условиях изменяющейся температуры окружающей среды при наличии информации о начальной температуре среды в момент смерти человека. Для целей определения ДНС прямое моделирование годилось только при линейном температурном тренде внешней среды, поскольку постоянство скорости изменения её температуры позволяет обойтись без информации о её величине в момент смерти человека.

Тем не менее поставленная задача может быть решена в рамках обратного метода математического моделирования охлаждения трупа, в соответствии с которым за начальную температуру трупа принимается температура в диагностической зоне на момент повторной термометрии, а весь процесс охлаждения воспроизводится в обратном направлении (от температуры трупа в ходе его осмотра к температуре человека в момент его смерти). Для постоянной температуры внешней среды обратный метод моделирования на основе закона Ньютона–Рихмана (1) следует записать с противоположным знаком:

$$\frac{dT}{dt} = k(T - T_a). \quad (2)$$

В условиях изменяющейся температуры внешней среды показатель T_a в выражении (2) нужно заменить соответствующей аппроксимирующей её функцией.

Обычно суточные колебания температуры воздуха в период до двух суток до осмотра трупа на месте его обнаружения удаётся аппроксимировать каким-либо представителем семейства полиномов 1–4-й степеней:

$$T_a = T_{a0} + \beta_1 t + \dots + \beta_n t^n,$$

где T_{a0} — температура окружающей среды на момент повторной термометрии трупа, °C; β_1, \dots, β_n — коэффициенты полиномиальной аппроксимации; n — степень полинома; t — период времени до повторной термометрии трупа, ч.

Тогда модель обратного воспроизведения охлаждения трупа в соответствии с законом Ньютона–Рихмана описывается уравнением

$$\frac{dT}{dt} = k(T - T_{a0} - \beta_1 t - \dots - \beta_n t^n). \quad (3)$$

Общим решением (3) для полиномиальной аппроксимации 4-й степени является функция

$$T = T_{a0} + \beta_1 \left(t + \frac{1}{k} \right) + \beta_2 \left(t^2 + \frac{2t}{k} + \frac{2}{k^2} \right) + \beta_3 \left(t^3 + \frac{3t^2}{k} + \frac{6t}{k^2} + \frac{6}{k^3} \right) + \beta_4 \left(t^4 + \frac{4t^3}{k} + \frac{12t^2}{k^2} + \frac{24t}{k^3} + \frac{24}{k^4} \right) + \left(T_0 - T_{a0} - \frac{\beta_1}{k} - \frac{2\beta_2}{k^2} - \frac{6\beta_3}{k^3} - \frac{24\beta_4}{k^4} \right) e^{kt}. \quad (4)$$

Определить коэффициент k в рамках полученного решения можно, приняв температуру трупа и окружающей среды при повторной его термометрии за начальную, а температуру трупа при первой термометрии — за текущую, и решив неявную функцию

$$T_1 = T_{a2} + \beta_1 \left(\Delta t + \frac{1}{k} \right) + \beta_2 \left(t^2 + \frac{2\Delta t}{k} + \frac{2}{k^2} \right) + \beta_3 \left(\Delta t^3 + \frac{3\Delta t^2}{k} + \frac{6\Delta t}{k^2} + \frac{6}{k^3} \right) + \beta_4 \times \left(\Delta t^4 + \frac{4\Delta t^3}{k} + \frac{12\Delta t^2}{k^2} + \frac{24\Delta t}{k^3} + \frac{24}{k^4} \right) + \left(T_2 - T_{a2} - \frac{\beta_1}{k} - \frac{2\beta_2}{k^2} - \frac{6\beta_3}{k^3} - \frac{24\beta_4}{k^4} \right) e^{k\Delta t}, \quad (5)$$

где T_1 и T_2 — соответственно результаты первой и повторной термометрии трупа, °C; T_{a2} — температура окружающей среды на момент повторной термометрии трупа, °C; Δt — временной интервал между первой и повторной термометриями трупа, ч.

Отсюда ДНС относительно момента первой термометрии трупа для указанной степени полиномиальной аппроксимации является решением неявной функции

$$36,6 = T_{a1} + \beta_1 \left(t + \frac{1}{k} \right) + \beta_2 \left(t^2 + \frac{2t}{k} + \frac{2}{k^2} \right) + \beta_3 \left(t^3 + \frac{3t^2}{k} + \frac{6t}{k^2} + \frac{6}{k^3} \right) + \beta_4 \times \left(t^4 + \frac{4t^3}{k} + \frac{12t^2}{k^2} + \frac{24t}{k^3} + \frac{24}{k^4} \right) + \left(T_1 - T_{a1} - \frac{\beta_1}{k} - \frac{2\beta_2}{k^2} - \frac{6\beta_3}{k^3} - \frac{24\beta_4}{k^4} \right) e^{kt}. \quad (6)$$

Аналогичные решения для полиномиальных аппроксимаций меньших степеней получаются путём приравнивания отсутствующих регрессионных коэффициентов к нулю с последующим упрощением функций (4–6).

Пример 1

Осмотр трупа, обнаруженного на улице, начал в 02.00. В это время температура воздуха на уровне трупа составила 19,5°C. Температура в подмышечной впадине трупа на начало осмотра равнялась 32,7°C, а при повторном измерении через 1 ч после первого — 31,7°C. Температура воздуха на уровне трупа на момент его повторной термометрии составила 18,4°C. В предшествующие сутки в месте нахождения трупа имела место немонотонная динамика температуры воздуха, представленная в таблице.

Несмотря на нелинейный характер температурного тренда в целом, динамика температуры воздуха на отрезке от 18.00 предыдущих суток до осмотра трупа могла быть хорошо аппроксимирована линейной функцией

$$T_a = 18,7615 + 0,8107t,$$

для которой обратная математическая модель охлаждения трупа имеет вид

$$T = T_{a0} + \beta_1 \left(t + \frac{1}{k} \right) + \left(T_0 - T_{a0} - \frac{\beta_1}{k} \right) e^{kt}.$$

Коэффициент охлаждения k находим, решив уравнение

$$T_1 = T_{a2} + \beta_1 \left(\Delta t + \frac{1}{k} \right) + \left(T_2 - T_{a2} - \frac{\beta_1}{k} \right) e^{k\Delta t},$$

Таблица. Реальная динамика температуры воздуха и её линейная и квадратичная полиномиальные аппроксимации

Table. Real dynamics of air temperature and its linear and quadratic polynomial approximations

Время суток, ч	$T_a, ^\circ\text{C}$	Обратная аппроксимация $T_a, ^\circ\text{C}$		
		Линейная	Полиномиальная	
Предыдущие сутки	00.00	18,0	-	17,0
	03.00	20,1	-	20,8
	06.00	23,4	-	23,7
	09.00	25,3	-	25,6
	12.00	27,0	-	26,7
	15.00	27,9	-	26,8
	18.00	26,5	26,1	26,1
	21.00	24,1	23,6	24,4
	24.00	21,3	21,2	21,8
T_1	02.00	19,5	19,6	19,5
T_2	03.00	18,4	18,8	18,3

которое после подстановки в него результатов динамической термометрии на месте обнаружения трупа принимает вид

$$32,7 = 18,4 + 0,8107 + \frac{0,8107}{k} + \left(31,7 - 18,4 - \frac{0,8107}{k} \right) e^{kt}.$$

Отсюда $k = 0,074661$. ДНС определяем по формуле

$$36,6 = T_{a1} + \beta_1 \left(t + \frac{1}{k} \right) + \left(T_1 - T_{a1} - \frac{\beta_1}{k} \right) e^{kt},$$

в соответствии с которой

$$36,6 = 19,5 + 0,8107 + \frac{0,8107}{0,074661} + \left(32,7 - 19,5 - \frac{0,8107}{0,074661} \right) e^{0,074661t},$$

а ДНС равно 3,85 ч.

Динамику температуры в данном примере можно также с хорошей степенью приближения аппроксимировать квадратичным полиномом

$$T_a = 18,2583 + 1,3247t - 0,0508t^2,$$

модельные значения которого приведены в таблице.

В этом случае коэффициент охлаждения k найдём, решив неявную функцию

$$T_1 = T_{a2} + \beta_1 \left(t + \frac{1}{k} \right) + \beta_2 \left(\Delta t^2 + \frac{2\Delta t}{k} + \frac{2}{k^2} \right) + \left(T_2 - T_{a2} - \frac{\beta_1}{k} - \frac{2\beta_2}{k^2} \right) e^{k\Delta t},$$

а ДНС — решив неявную функцию

$$36,6 = T_{a1} + \beta_1 \left(t + \frac{1}{k} \right) + \beta_2 \left(t^2 + \frac{2t}{k} + \frac{2}{k^2} \right) + \left(T_1 - T_{a1} - \frac{\beta_1}{k} - \frac{2\beta_2}{k^2} \right) e^{kt}.$$

После подстановки значений итерационным методом находим, что $k = 0,07601$, $t = 4,02$ ч.

Полученный результат близок таковому в модели с линейным температурным трендом окружающей среды. Подобное соответствие закономерно на при-

ближенно линейном отрезке времени от осмотра трупа до 18.00 предыдущих суток.

Степень полинома, который следует использовать для аппроксимации динамики температуры окружающей среды перед обнаружением трупа, зависит от предполагаемой ДНС: чем больше ДНС, тем больше должна быть степень полиномиальной аппроксимации. В частности, полином 1-й степени можно применять при ДНС не более 6–9 ч, когда температурный тренд окружающей среды имеет линейный характер. При увеличении ДНС до 20 ч температурный тренд окружающей среды, как правило, имеет форму унимодальной кривой, которую целесообразно аппроксимировать кубическим полиномом. При ДНС от 20 до 30 ч динамика температуры окружающей среды принимает S-образную форму с наличием одного локального максимума и одного локального минимума, аппроксимация которой требует уже использования кубического полинома. Наконец, при ДНС более 30 ч температурный тренд окружающей среды приобретает вид двугорбой кривой, адекватная аппроксимация которой становится возможной лишь при использовании полинома 4-й степени. При этом хорошие аппроксимации можно получить путём оценивания анализируемых температурных кривых методом наименьших квадратов. Принципы обратного математического моделирования охлаждения трупа для полиномиальных аппроксимаций 3-й и 4-й степени аналогичны таковым для линейной и квадратной полиномиальных аппроксимаций и отличаются от последних лишь повышением сложности выполняемых математических операций.

Пример 2

На начало осмотра трупа, обнаруженного на улице, температура воздуха на уровне трупа составила 16,4°C. Температура в подмышечной впадине трупа на начало осмотра равнялась 20,83°C, а при повторном измерении через 1 ч после первого — 20,57°C. Температура воздуха

на уровне трупа на момент его повторной термометрии составила 16,0°C. В предшествующие двое суток в месте нахождения трупа имела место сложная динамика температуры воздуха с наличием двух локальных максимумов (рис. 1).

Динамика температуры воздуха в предшествующие осмотру трупа двое суток могла быть адекватно аппроксимирована полиномом 4-й степени:

$$T_a = 14,5732 + 2,6364t - 0,31266t^2 + 0,01179t^3 - 0,00014t^4.$$

Коэффициент охлаждения k находим, решив неявную функцию

$$16 + \frac{2,6364}{k} - \frac{2 \cdot 0,31266}{k^2} + \frac{6 \cdot 0,01179}{k^3} - \frac{24 \cdot 0,00014}{k^4} + e^k \times \\ \times \left(20,57 - 16 - \frac{2,6364}{k} + \frac{2 \cdot 0,31266}{k^2} - \frac{6 \cdot 0,01179}{k^3} + \frac{24 \cdot 0,00014}{k^4} \right) = 20,83.$$

Итерационным методом находим, что $k = 0,074371$. Для определения ДНС необходимо найти переменную t в уравнении

$$36,6 = 16,4 + 2,6364 \left(t + \frac{1}{0,074371} \right) - 0,31266 \left(t^2 + \frac{2t}{0,074371} + \frac{2}{0,074371^2} \right) + \\ + 0,01179 \left(t^3 + \frac{3t^2}{0,074371} + \frac{6t}{0,074371^2} + \frac{6}{0,074371^3} \right) - \\ - 0,00014 \left(t^4 + \frac{4t^3}{0,074371} + \frac{12t^2}{0,074371^2} + \frac{24t}{0,074371^3} + \frac{24}{0,074371^4} \right) + \\ + e^{0,074371t} \left(20,83 - 16,4 - \frac{2,6364}{0,074371} + \frac{2 \cdot 0,31266}{0,074371^2} - \frac{6 \cdot 0,01179}{0,074371^3} + \frac{24 \cdot 0,00014}{0,074371^4} \right),$$

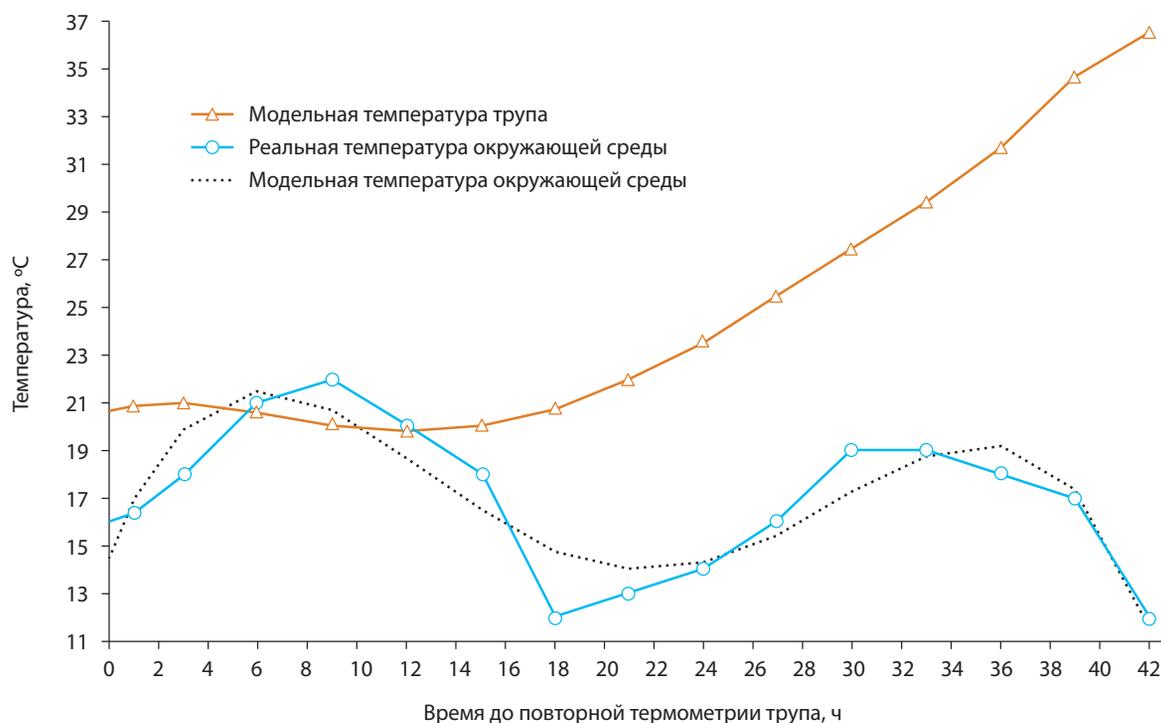


Рис. 1. Модельные кривые охлаждения трупа и температуры окружающей среды, рассчитанные на основе полиномиальной аппроксимации 4-й степени.

Fig. 1. Model curves of cadaver cooling and ambient temperature calculated on the basis of a polynomial approximation of the 4th degree.

решением которого является значение ДНС, равное 42,1 ч.

При расчётах на основе зарегистрированного в момент первой термометрии трупа значения температуры воздуха без учёта её предшествующих изменений (т.е. принимая температуру среды при первой термометрии трупа за константу) получаем ДНС равную 25,1 ч. Столь значительная ошибка объясняется тем, что за 10 ч до осмотра трупа температура окружающей среды сначала сравнилась, а затем превысила температуру в диагностической зоне трупа (см. рис. 1). Из-за этого температура трупа стала расти, а затем сразу после нового падения температуры окружающей среды вновь начала уменьшаться, после чего подверглась динамической термометрии в ходе осмотра трупа.

Приведённый пример показывает, что метод обратного математического моделирования охлаждения трупа учитывает практически любые изменения температуры окружающей среды, в том числе и такие, когда температура воздуха превышает температуру трупа. Однако корректное применение закона Ньютона–Рихмана при определении ДНС требует правильного выбора диагностической зоны в трупе, т.к. данный закон не предназначен для описания процесса охлаждения глубоких тканей трупа. Следовательно, изложенные методы математического моделирования не подходят к таким видам посмертной термометрии, как ректальная, печёночная и краниоэнцефальная. Зато перспективными в этом отношении являются тимпаническая и внутриглазная разновидности термометрии [7, 8].

Указанные диагностические зоны по своим теплообменным свойствам относятся к поверхностным тканям трупа, но в отличие от кожи в силу своего анатомического расположения в гораздо меньшей степени подвержены влиянию различных случайных факторов, включая инсоляцию и иные погодные условия, особенности ложа трупа, наличие и характер одежды. Для начала практического использования указанных диагностических зон в рамках предложенной математической модели достаточно стандартизации измерительных процедур и определения средних температур указанных зон на момент смерти человека.

Детерминистский характер простой экспоненциальной модели охлаждения трупа позволяет рассматривать определение ДНС как косвенное измерение, результат которого связан с результатами прямых измерений температуры трупа и окружающей среды и интервала времени между первой и повторной термометрией дифференцируемой нелинейной зависимостью. Указанное свойство позволяет вычислять предельные абсолютные погрешности определения ДНС непосредственно, без неизбежной для остальных моделей проверки на трупном материале. Математическая модель оценки погрешностей определения ДНС на основе закона охлаждения Ньютона–Рихмана и примеры её реализации будут охарактеризованы нами в отдельном сообщении.

Для избавления пользователя от выполнения трудоёмких математических операций изложенный алгоритм определения ДНС и её погрешностей был реализован в формате программы для ЭВМ Warm Bodies

NRN (свидетельство о государственной регистрации № 2021611972). Данная программа предназначена для определения ДНС на основе закона охлаждения Ньютона–Рихмана как в условиях постоянной, так и изменяющейся температуры внешней среды. Диагностической точкой в рамках данного физического закона могут служить только поверхностные ткани трупа. Программа поддерживает любые полиномиальные аппроксимации температурного тренда внешней среды 1–4-й степени. При постоянной температуре окружающей среды приложение находит ДНС аналитически по формуле Н. Райна [6], являющейся следствием уравнения (1). В условиях изменяющейся температуры внешней среды программа определяет ДНС, решая неявные функции (5) и (6), предварительно сгруппировав все слагаемые и множители в правых частях уравнений и приравняв их к нулю. Поиск корней неявных функций приложение реализует методом касательных Ньютона, который имеет высокую скорость сходимости, и с его помощью приближенное значение корня с точностью до 6 знаков находится всего за 3–15 итераций. Затем программа рассчитывает предельные абсолютные погрешности определения ДНС с учётом инструментальных погрешностей средств измерения температуры и времени на основе математической модели косвенного измерения. Стартовое окно программы приведено на рис. 2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработан метод математического моделирования охлаждения трупа, позволяющий объективно определять ДНС в условиях изменяющейся температуры внешней среды. Метод основан на законе охлаждения Ньютона–Рихмана и реализуется путём двукратной термометрии поверхностных тканей трупа и внешней среды. Разработанная математическая модель определения ДНС и её предельных абсолютных погрешностей реализована в формате прикладной программы Warm Bodies NRN.

Предложенный метод и реализующую его программу для ЭВМ целесообразно использовать в судебно-медицинской экспертной практике при определении ДНС. Перспективными методами посмертной термометрии, пригодными для использования в рамках разработанной математической модели охлаждения трупа, являются тимпаническая и внутриглазная.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ • FUNDING SOURCE

Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства автора.

The study had no sponsorship.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ • COMPETING INTERESTS

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов. The author declare no apparent or potential conflicts of interest.

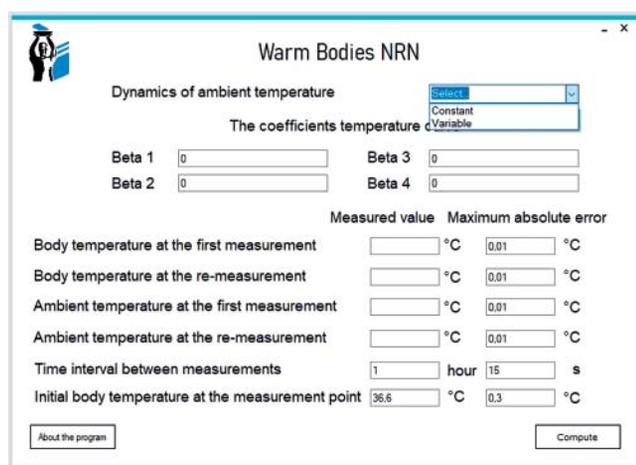


Рис. 2. Стартовое окно приложения Warm Bodies NRN с не редактируемым выпадающим списком вариантов наличия или отсутствия изменений температуры внешней среды за предшествующие двое суток перед обнаружением трупа и текстовыми полями для ввода данных динамической термометрии трупа и внешней среды, а также инструментальных погрешностей измерительных средств.

Fig. 2. Start window of the Warm Bodies NRN application with a noneditable drop-down list of options for the presence or absence of changes in the ambient temperature for the previous two days before the discovery of the corpse and text fields for entering data on the dynamic thermometry of the corpse and external environment and errors of measuring instruments.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wilk L.S., Hoveling R.J., Edelman G.J., et al. Reconstructing the time since death using noninvasive thermometry and numerical analysis // *Sci Adv.* 2020. Vol. 6, N 22. P. eaba4243. doi: 10.1126/sciadv.aba4243
2. Hubig M., Muggenthaler H., Mall G. Confidence intervals in temperature-based death time determination // *Leg Med (Tokyo)*. 2015. Vol. 17, N 1. P. 48–51. doi: 10.1016/j.legalmed.2014.08.002
3. Швед Е.Ф., Вавилов А.Ю. Методика автоматизированного поиска момента начала процесса постмортального охлаждения (времени смерти) с использованием стандартного табличного процессора Microsoft Office Excel // *Проблемы экспертизы в медицине.* 2005. Т. 5, № 3. С. 36–39.
4. Давидзон М.И. О законе охлаждения Ньютона-Рихмана // *Вестник Ивановского государственного университета. Естественные, общественные науки.* 2010. № 2. С. 70–75.
5. Kaliszan M., Hauser R., Kernbach-Wighton G. Estimation of the time of death based on the assessment of post mortem processes with emphasis on body cooling // *Leg Med (Tokyo)*. 2009. Vol. 11, N 3. P. 111–117. doi: 10.1016/j.legalmed.2008.12.002
6. Rainy H. On the cooling of dead bodies as indicating the length of time that has elapsed since death // *Glasgow Med J.* 1869. Vol. 1, N 3. P. 323–330.
7. Кузовков А.В., Вавилов А.Ю. Диагностика давности смерти человека в раннем посмертном периоде неинвазивным термометрическим способом // *Проблемы экспертизы в медицине.* 2014. Т. 14, № 4. С. 24–27.
8. Kaliszan M., Hauser R., Kaliszan R., et al. Verification of the exponential model of body temperature decrease after death in pigs // *Exp Physiol.* 2005. Vol. 90, N 5. P. 727–738. doi: 10.1113/expphysiol.2005.030551

REFERENCES

1. Wilk LS, Hoveling RJ, Edelman GJ, et al. Reconstructing the time since death using noninvasive thermometry and numerical analysis. *Sci Adv.* 2020;6(22):eaba4243. doi: 10.1126/sciadv.aba4243
2. Hubig M, Muggenthaler H, Mall G. Confidence intervals in temperature-based death time determination. *Leg Med (Tokyo)*. 2015;17(1):48–51. doi: 10.1016/j.legalmed.2014.08.002
3. Shved AF, Vavilov AJu. Technique of the automated search the moment of the beginning of process of postmortal coolings (time of death) with use the standard tabulated processor Microsoft® Office Excel. *Problemy ekspertizy v meditsine.* 2005; 5(3):36–39. (In Russ).
4. Davidzon MI. O zakone okhlazhdeniya N'yutona-Rikhmana. *Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvennye, obshchestvennye nauki.* 2010;(2):70–75. (In Russ).
5. Kaliszan M, Hauser R, Kernbach-Wighton G. Estimation of the time of death based on the assessment of post mortem processes with emphasis on body cooling. *Leg Med (Tokyo)*. 2009; 11(3):111–117. doi: 10.1016/j.legalmed.2008.12.002
6. Rainy H. On the cooling of dead bodies as indicating the length of time that has elapsed since death. *Glasgow Med J.* 1869;1(3): 323–330.
7. Kuzovkov AV, Vavilov AYu. Diagnostics of prescription of death of the person in the early posthumous period in the noninvasive thermometric way. *Problemy ekspertizy v meditsine.* 2014; 14 (4):24–27. (In Russ).
8. Kaliszan M, Hauser R, Kaliszan R, et al. Verification of the exponential model of body temperature decrease after death in pigs. *Exp Physiol.* 2005;90(5):727–738. doi: 10.1113/expphysiol.2005.030551

ОБ АВТОРАХ

* **НЕДУГОВ Герман Владимирович**, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины; адрес: Российская Федерация, 443099, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; e-mail: nedugovh@mail.ru, eLibrary SPIN: 3828-8091, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7380-3766>

AUTHORS INFO

German V. Nedugov, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor; address: 89 Chapaevskaya st., Samara, 443099, Russia; e-mail: nedugovh@mail.ru, eLibrary SPIN: 3828-8091, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7380-3766>

<https://doi.org/10.17816/fm366>



К ВОПРОСУ О ТЕРМИНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ И СООТВЕТСТВИИ ЕЁ ПРИНЯТЫМ ГОСТАМ НОЖНИЦ

Н.Е. Назарова^{1,2}, Ю.В. Назаров^{1,2*}

¹ Бюро судебно-медицинской экспертизы, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Актуальность. Терминология, используемая при производстве судебно-медицинских экспертиз, должна трактоваться судебно-медицинскими экспертами, работниками следственных органов и врачами иных специальностей однозначно и являться основой их взаимопонимания. Исследование одежды и обуви, а также повреждений на них является важной частью работы эксперта. Однако при наличии судебно-медицинской и криминалистической литературы, посвящённой этому вопросу, в настоящее время наблюдается всё более возрастающий недостаток учебно-методических изданий, освещающих современные терминологические определения. В процессе производства судебно-медицинских экспертиз вещественных доказательств эксперт нередко сталкивается со слеодообразующими предметами (или их частями), которые он затрудняется назвать или описать без ущерба для однозначной трактовки. Обращает на себя внимание игнорирование в практической судебно-медицинской деятельности названия областей ножниц. Даже с устоявшимся понятием «браниши ножниц» в экспертной практике имеются разные точки зрения. **Цель исследования** — обозначение терминологии, которая определяет стандарты, обеспечивающие взаимопонимание между специалистами разных областей, для закрепления однозначных терминов и определений на уровне знаний и понятий современной науки. В результате проведённого исследования авторы приходят к выводу, что для снижения риска различного понимания терминов (в том числе немедицинского характера) необходимо обращаться к Государственным стандартам Российской Федерации (ГОСТам). Как пример, в статье приводятся термины действующего Государственного стандарта 51268-9, где основными слеодообразующими элементами ножниц указываются ножи, а не браниши, понятия «браниши» данный ГОСТ не содержит. **Заключение.** Стандартизация и приведение судебно-медицинских терминов к соответствующим ГОСТам при производстве судебно-медицинских экспертиз не только повысит их качество и информативность для следственных органов, но и исключит разночтения в терминологии между работниками правоохранительных органов, судебно-медицинскими экспертами и врачами других специальностей.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза; терминология; ГОСТ; повреждения острыми предметами; ножницы.

Для цитирования: Назарова Н. Е., Назаров Ю. В. К вопросу о терминологии в судебной медицине и соответствии её принятым ГОСТам ножниц. *Судебная медицина*. 2021;7(1):36–40. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm366>

Поступила 05.02.2021

Принята после доработки 24.02.2021

Опубликована 25.03.2021

DISCUSSION OF TERMINOLOGY IN FORENSIC MEDICINE AND ITS COMPLIANCE WITH THE APPLICABLE GOST STANDARDS OF SCISSORS

Natalia E. Nazarova^{1,2}, Yuri V. Nazarov^{1,2*}

¹ Bureau of Forensic Medical Examination, Saint Petersburg, Russian Federation

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russian Federation

ANNOTATION. Background: The terminology used in the production of forensic medical examinations should be interpreted unambiguously by forensic medical experts, employees of investigative bodies, and doctors of other specialties and be the basis for their mutual understanding. The examination of clothing and shoes, as well as their damage, is an important part of the expert's work. However, in the presence of forensic and forensic literature on this issue, currently increasing lack of educational and methodological publications covering modern terminological definitions is observed. During the production

of forensic medical examinations of material evidence, the expert often comes across trace-forming objects (or parts of them), which is found difficult to name or describe without prejudice to an unambiguous interpretation. Attention is drawn to the fact that names of the scissors' areas are ignored in the practice of forensic medicine. Even with the well-established concept of "scissors branch" in expert practice, different points of view are made. Aims: This study aimed to identify terminology that defines standards that ensure mutual understanding between specialists in different fields and consolidate unambiguous terms and definitions at the level of knowledge and concepts of modern science. As a result of the conducted research, authors come to the conclusion that in order to reduce the risk of different understanding of terms (including nonmedical ones), it is necessary to refer to the State Standards of the Russian Federation (GOST). As an example, this article presents the terms of the current State Standard 51268-9, wherein the main trace-forming elements of scissors are not branches but knives, and the concept of "branches" does not contain this GOST. Conclusion: Standardization and bringing forensic medical terms to the corresponding GOST standards in the production of forensic medical examinations will not only increase their quality and informativeness for investigative authorities, but also eliminate discrepancies in terminology between law enforcement officers, forensic medical experts, and doctors of other specialties.

Keywords: forensic medical examination; terminology; GOST; damage by sharp objects; and scissors.

For citation: Nazarova NE, Nazarov YuV. Discussion of terminology in forensic medicine and its compliance with the applicable gost standards of scissors. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2021;7(1):36–40. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm366>

Submitted 05.02.2021

Revised 24.02.2021

Published 25.03.2021

ОБОСНОВАНИЕ

Актуальность

«Определяйте значение слов, и вы избавите человечество от половины заблуждений» — слова, приписываемые Рене Декарту, французскому философу, математику, физику и физиологу XVI века, напрямую можно отнести и к определению понятий в медицинской науке.

Однозначная трактовка терминологии, используемой при производстве судебно-медицинских экспертиз, — основа для взаимопонимания судебно-медицинских экспертов, работников правоохранительных органов и врачей иных специальностей. Для содействия в таком нелёгком процессе изданы справочные и методические пособия, словари, учебники и руководства по судебной медицине [1–3], которые содержат исчерпывающее толкование того или иного специального медицинского термина. В многочисленных изданиях изложены организационно-процессуальные основы судебно-медицинской экспертизы и теория судебной медицины, освещены вопросы по лабораторным методам исследования вещественных доказательств. Во многих словарях кратко, но ёмко даны значения медицинских терминов, используемых при производстве судебно-медицинских экспертиз.

При проведении медико-криминалистических баллистических и трасологических экспертиз для сопоставимости терминологии используются понятия, принятые в криминалистической (судебной) баллистике и трасологии, которые также обобщены и систематизированы в специализированных справочных материалах [4].

Исследование одежды и обуви, а также поврежденных на них является важной частью работы эксперта. Однако при наличии судебно-медицинской и кримина-

листической литературы, посвящённой этому вопросу [5–7], в настоящее время наблюдается всё более возрастающий недостаток учебно-методических изданий, освещающих современные познания в этом направлении.

Цель исследования — обозначение терминологии, которая определяет стандарты, обеспечивающие взаимопонимание между специалистами разных областей, для закрепления однозначных терминов и определений на уровне знаний и понятий современной науки.

ТЕРМИНОЛОГИЯ В ТРАСОЛОГИИ: АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И АРХИВНЫХ ДАННЫХ

В процессе производства судебно-медицинских экспертиз вещественных доказательств эксперт может столкнуться со следообразующими предметами или их частями, которые он затрудняется назвать или описать. В таких случаях специалист чаще всего обращается к специальной литературе или сведениям из интернета, однако имеющаяся литература содержит зачастую устаревшую информацию, а интернет — ошибочную.

В доступной литературе имеется целый ряд публикаций, затрагивающих терминологию тех или иных следообразующих предметов [8–12], но указанные работы касаются только узких, конкретных вопросов и не имеют прямых ссылок на ГОСТы, оперируя общепринятыми судебно-медицинскими терминами.

Анализируя архивные данные судебно-медицинской практики в области экспертиз, касающихся повреждений, нанесённых острыми предметами, автор данной статьи обратил внимание на отсутствие единого подхода к описанию травмирующих предметов (чаще всего такими следообразующими предметами являлись ножи). Внимание привлёк тот факт, что название это-

го предмета даётся безотносительно к его назначению (хозяйственные, закройные, портновские, мануфактурные, конторские и т.д.). Достаточно редко эксперты обращают внимание на способ изготовления ножниц (цельнометаллические или комбинированные), а также на наличие или отсутствие закова (упор в шарнирной части). Кроме того, взвешивание ножниц тоже встречается нечасто.

Обращает на себя внимание игнорирование в практической судебно-медицинской деятельности названия областей ножниц. Даже на устоявшееся понятие «бранши ножниц» в экспертной практике имеются разные точки зрения. Часть экспертов понятие «бранша» определяет как область ножниц от острого конца (острия) до точки начала шарнирной части, другие — как одну из двух частей ножниц целиком, третьи — как область одной из двух частей ножниц от острия до окончания шарнира [13]. В общепринятом же понятии бранша — это одна из областей стержневых рычажных инструментов (например, пинцетов) в промежутке от места соединения рычагов до начала рабочей области. И в этом определении понятие «бранша» больше применимо именно для щипцов или пинцетов. Что касается определения «ручки ножниц», автор данной статьи также не встретил однозначного понимания со стороны экспертов. Этот термин трактовался по-разному. Ручками ножниц в зависимости от формы конкретного предмета эксперты считали в разных случаях и ручки и кольца; шарнирную часть, ручки и кольца; только кольца. Данные разногласия в терминологии рано или поздно могут привести не только к неточностям описания и измерений конкретных предметов, но и, в конечном счёте, к отсутствию взаимопонимания между специалистами в различных областях.

По нашему мнению, при подобных, показанных на примере ножниц, затруднениях, необходимо обращаться к Государственным стандартам Российской Федерации (ГОСТ).

ГОСТы необходимы в большинстве сфер деятельности человека, они обязательны к применению всеми предприятиями, организациями и учреждениями. ГОСТы регламентируют в том числе обозначения, термины и параметры; сохраняют взаимосвязь различных областей науки и техники.

Целью стандартизации является введение однозначной терминологии, которая определяет стандарты, обеспечивающие взаимопонимание между специалистами разных областей. Её основными задачами являются закрепление терминов и определений на уровне знаний и понятий современной науки, сопоставимость национальной международной терминологии, а также выявление и устранение выявленных в ней недостатков [14].

В процессе появления новых предметов происходит формирование новых стандартизаций (в том числе тер-

минов и обозначений) [15], и это непрерывный процесс, отражающийся на ГОСТах, которые ежегодно обновляются и уточняются.

Однако практика судебно-медицинской экспертизы показывает свою консервативность, и при описании идентификационных признаков травмирующих предметов, например ножниц, не ориентируется на новые ГОСТы, придерживаясь определённых терминов, которые в судебной медицине зачастую чётко не закреплёны.

В теории и практике судебной медицины, применительно к терминам и понятиям, видится необходимым использование стандартов из ГОСТа. Как пример, по ГОСТу 51268-99 основными слеодообразующими элементами ножниц являются ножи, а не бранши, так как вышеупомянутый ГОСТ понятия «бранша» не содержит [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, авторы статьи полагают, что описание слеодообразующих предметов, представленных на судебно-медицинскую экспертизу, требует использования терминов, содержащихся в ГОСТах, и только при их отсутствии возможно обращение к общепринятой судебно-медицинской терминологии. Стандартизация и приведение судебно-медицинских терминов к соответствующим ГОСТам при производстве судебно-медицинских экспертиз не только повысит их качество и информативность для следственных органов, но и исключит разночтения в терминологии между работниками правоохранительных органов, судебно-медицинскими экспертами и врачами других специальностей.

ВКЛАД АВТОРОВ •

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Концепция и идея исследования, сбор литературных данных, анализ и интерпретация данных, написание черновика рукописи: Назарова Н. Е.; *научная редакция рукописи, рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи:* Назаров Ю. В.

Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

The concept and idea of the study, collection of literature data, data analysis and interpretation, writing a draft of the manuscript: Nazarova N. E.; *scientific editorial Board of the manuscript, review and approval of the final version of the manuscript:* Nazarov Yu. V.

Thereby, authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ • FUNDING SOURCE

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

This study was not supported by any external sources of funding.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ • COMPETING INTERESTS

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

The authors declare that they have no competing interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буромский И.В., Клевно В.А., Пашиных Г.А. Судебно-медицинская экспертиза: Термины и понятия: словарь для юристов и судебно-медицинских экспертов. Москва: Норма, 2006.
2. Клевно В.А., Бойко Ю.Л., Филиппов М.П., Клевно Р.В. Медико-криминалистический терминологический словарь (Основные понятия и определения, используемые в судебной медицине и криминалистике). Барнаул: Изд-во Барнаульского юридического института, 2003.
3. Пашиных Г.А., Завальнюк А.Х. Словарь судебно-медицинских терминов. Ижевск: Экспертиза, 1996. 130 с.
4. Национальный стандарт Российской Федерации. Судебно-трасологическая экспертиза. Термины и определения. Москва: Стандартинформ, 2018.
5. Исаков В.Д., Бабаханян Р.В., Дыскин Е.А. и др. Судебно-медицинское описание повреждений одежды. Учебно-методическое пособие / Под ред. В.Д. Исакова. Санкт-Петербург, 1999. 163 с.
6. Кустанович С.Д. Исследование повреждений одежды в судебно-медицинском отношении. Москва, 1965.
7. Тахо-Годи Х.М. Криминалистическое исследование одежды. Москва, 1971.
8. ГОСТ Р 51268-99. Группа У17. Государственный стандарт Российской Федерации. Ножницы. Общие технические условия. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200027241>. Дата обращения: 15.01.2021.
9. РМГ 19-96. Рекомендации по основным принципам и методам стандартизации терминологии. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200044770>. Дата обращения: 15.01.2021.
10. Кононов Н.В., Фетисов В.А., Назаров Ю.В. Проблемные вопросы судебно-медицинской экспертизы смертельной травмы, причиненной современным маломерным водным транспортом // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2020. Т. 63, № 2. С. 47–51. doi: 10.17116/sudmed20206302147
11. Назаров Ю.В., Толмачев И.А., Божченко А.П. Судебно-медицинская характеристика патронов травматического действия калибра 18×45 и 18,5×55 мм комплекса ОСА // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2020. Т. 63, № 5. С. 30–33. doi: 10.17116/sudmed20206305130
12. Божченко А.П., Назаров Ю.В. Определение понятия «авиационная травма» // *Судебная медицина*. 2019. Т. 5, № 1s. С. 59–60. doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-59-60
13. Назаров Ю.В., Божченко А.П. Диагностическое значение диатомовых водорослей при медико-криминалистических альгологических исследованиях // *Судебная медицина*. 2019. Т. 5, № 1s. С. 161–162. doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-161-162
14. Божченко А.П., Теплов К.В., Назаров Ю.В. Дерматоглифический метод определения пола по отпечаткам пальцев ног в практике идентификации разрушенных тел // *Судебная медицина*. 2019. Т. 5, № 1s. С. 179–180. doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-179-180
15. Назарова Н.Е. К вопросу об идентификационных признаках ножниц при исследовании повреждений на биологических тканях // *Судебная медицина*. 2019. Т. 5, № 1s. С. 156. doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-156
16. Назарова Н.Е. К вопросу о решении задач по определению вида примененных ножниц // *Судебная медицина*. 2019. Т. 5, № 1s. С. 156–157. doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-156-157

REFERENCES

1. Buromskiy IV, Klevno VA, Pashinyan GA. Forensic medical examination: Terms and concepts: a dictionary for lawyers and forensic medical experts. Moscow: Norma; 2006. (In Russ).
2. Klevno VA, Boyko YuL, Filippov MP, Klevno RV. Medical and Forensic terminology dictionary (Basic concepts and definitions used in forensic medicine and criminology). Barnaul: Izdatel'stvo Barnaul'skogo yuridicheskogo instituta; 2003. (In Russ).
3. Pashinyan GA, Zaval'nyuk AX Dictionary of forensic medical terms. Izhevsk: Expertisa; 1996. 130 p. (In Russ).
4. National Standard of the Russian Federation. Judicial technical expertise. Terms and definitions. Moscow: Standartinform; 2018. (In Russ).
5. Isakov VD, Babakhanyan RV, Dyskin EA, et al. Forensic description of the damage to the clothes. Educational and methodical manual. Ed. by V.D. Isakov. Saint Petersburg; 1999. 163 p. (In Russ).
6. Kustanovich SD. Forensic examination of clothing damage. Moscow; 1965. (In Russ).
7. Takho-Godi XM. Forensic examination of clothing. Moscow; 1971. (In Russ).
8. GOST R 51268-99. Group U17. State standard of the Russian Federation. Scissors. General technical conditions. (In Russ). Available from: <http://docs.cntd.ru/document/1200027241>
9. RMG 19-96. Recommendations on the basic principles and methods of terminology standardization. (In Russ). Available from: <http://docs.cntd.ru/document/1200044770>
10. Kononov NV, Fetisov VA, Nazarov YuV. Problematic issues of forensic medical examination of fatal injuries caused by modern small-size water transport. *Forensic medical examination*. 2020;63(2):47–51. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed20206302147

11. Nazarov YuV, Tolmachev IA, Bozhchenko AP. Forensic characteristics of 18×45 and 18.5×55 mm traumatic cartridges of the OSA complex. *Forensic medical examination*. 2020;63(5):30–33. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed20206305130
12. Bozhchenko AP, Nazarov YuV. Definition of «aviation injury». *Russian journal of forensic medicine*. 2019;5(1s):59–60. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-59-60
13. Nazarov YuV, Bozhchenko AP. diagnostic value of diatoms In medical and forensic algological studies. *Russian journal of forensic medicine*. 2019;5(1s):161–162. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-161-162
14. Bozhchenko AP, Teplov KV, Nazarov YuV. Dermatoglyphic method for determining gender by fingerprints in the practice of identifying destroyed bodies. *Russian journal of forensic medicine*. 2019;5(1s): 179–180. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-179-180
15. Nazarova NE. To the question of the identity attributes of scissors in the study of the damage on biological tissues. *Russian journal of forensic medicine*. 2019;5(1s):156. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-156
16. Nazarova NE. On the problem of solving problems for determining the type of scissors used. *Russian journal of forensic medicine*. 2019;5(1s):156–157. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1S-156-157

ОБ АВТОРАХ

* **НАЗАРОВ Юрий Викторович**, д.м.н.; адрес: Российская Федерация, 195015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; e-mail: naz532@yandex.ru, eLibrary SPIN: 2390-8227, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4629-4521>
НАЗАРОВА Наталья Евгеньевна; e-mail: na532z@yandex.ru, eLibrary SPIN: 6821-6095, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2020-0291>

AUTHORS INFO

Yuri V. Nazarov, Dr. Sci. (Med.); address: 41, Kirochnaya street, Saint-Petersburg, 191015, Russia; e-mail: naz532@yandex.ru, eLibrary SPIN: 2390-8227, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4629-4521>
Natalia E. Nazarova; e-mail: na532z@yandex.ru, eLibrary SPIN: 6821-6095, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2020-0291>

<https://doi.org/10.17816/fm350>



ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПОВ РАВНОПРАВИА И СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ СТОРОНОЙ ЗАЩИТЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА)

А.П. Божченко^{1,2}, С.Л. Семёнов¹, И.М. Никитин³, Ю.В. Назаров^{2,4*}

¹ Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Бюро судебно-медицинской экспертизы, Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Санкт-Петербургская городская коллегия адвокатов, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴ Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Обоснование. Европейская уголовно-правовая система декларирует принципы состязательности и равноправия сторон как основополагающие для обеспечения соблюдения прав человека и основных свобод. Отечественная правовая система также содержит указанные понятия, однако в качестве основополагающего принципа декларируется только принцип состязательности, включающий в себя равноправие. Такое, на первый взгляд, незначительное различие в системах вызывает трудности при реализации в уголовном процессе указанных принципов, что проявляется на примере использования специальных знаний в форме заключения и допроса специалиста, т. е. тех немногих инструментов у стороны защиты, с помощью которых возможно квалифицированное оппонирование стороны обвинения, выстраивающей свою систему доказательств на заключении эксперта. Особенно ярко противоречия реализации в уголовном процессе принципов равноправия и состязательности проявляются на примере использования одной из сторон (главным образом стороной защиты) специальных знаний в форме заключения и допроса специалиста. **Цель исследования** — анализ возникающих проблемных вопросов по противоречиям реализации в уголовном процессе принципов равноправия и состязательности. **Заключение.** Результаты проведённого исследования показывают необходимость практического развития и придания большей юридической значимости институту участия специалиста в уголовном процессе как непосредственно, так и отдельно через письменное заключение, что отвечает не только принципам современного совершенствования реализации конституционных гарантий на правосудие, доступа к суду и получения профессиональной юридической помощи, но и положениям о праве на справедливое судебное разбирательство, предусмотренным ст. 6 Конвенции о защите прав человека и основных свобод ETS N 005 (Рим, 4 ноября 1950), ратифицированной Российской Федерацией 30.03.1998. **Ключевые слова:** допрос специалиста; заключение специалиста; равноправие; состязательность; специалист.

Для цитирования: Божченко А. П., Семёнов С. Л., Никитин И. М., Назаров Ю. В. Проблемы реализации принципов равноправия и состязательности в уголовном процессе (на примере возможности предъявления стороной защиты заключения специалиста). *Судебная медицина*. 2021;7(1):41–47. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm350>

Поступила 02.06.2020

Принята после доработки 11.12.2020

Опубликована 25.03.2021

IMPLEMENTATION PROBLEMS IN THE PRINCIPLES OF EQUALITY AND ADVERSARIAL IN CRIMINAL PROCEDURE (FOR EXAMPLE, THE POSSIBILITY OF FILING BY THE DEFENSE OF AN EXPERT'S OPINION)

Alexander P. Bozhchenko^{1,2}, Sergei L. Semenov¹, Igor M. Nikitin³, Yuri V. Nazarov^{2,4*}

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

² Bureau of forensic medical examination, Saint Petersburg, Russian Federation

³ Saint Petersburg city bar Association, Saint Petersburg, Russian Federation

⁴ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT. Background: *The European criminal law system declares principles of competition and equality of parties as fundamental to ensure respect for human rights and fundamental freedoms. The domestic legal system also contains these concepts, but only the principle of competition, which includes equality, is declared as a fundamental principle. Such a seemingly insignificant difference in systems causes difficulties in implementing these principles in criminal proceedings, which is shown by the example of using special knowledge in the form of expert opinion and interrogation, and those few tools for the defense that can be used for qualified opposition by the prosecution, which builds its system of evidence on the expert's conclusion. Vividly, implementation contradictions in the criminal process principles of equality and competition occur with the use of one of the parties (mostly by the defense) specialized knowledge in the form of imprisonment and interrogation specialist. Aims:* This study aimed to analyze the problematic issues that arise in this case. **Conclusion:** *Results of the study show the need for practical development and greater legal significance to the institution of participation of a specialist in criminal proceedings, both directly and separately through a written opinion, which meets not only the principles of modern improvement of the implementation of constitutional guarantees for justice, court access, and obtaining professional legal assistance, but also the provisions on the right to a fair trial, provided for in art. Six conventions for the protection of human rights and fundamental freedoms ETS N 005 (Rome, 4 November 1950) are ratified by the Russian Federation on March 30, 1998.*

Keywords: *the examination of an expert; expert opinion; equality; and competitiveness specialist.*

For citation: Bozhchenko AP, Semenov SL, Nikitin IM, Nazarov YV. Implementation problems in the principles of equality and adversarial in criminal procedure (for example, the possibility of filing by the defense of an expert's opinion). *Russian Journal of Forensic Medicine.* 2021;7(1):41–47. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm350>

Submitted 02.06.2020 Revised 11.12.2020 Published 25.03.2021

ОБОСНОВАНИЕ

Актуальность

Европейская уголовно-правовая система декларирует принципы состязательности и равноправия сторон как основополагающие для обеспечения соблюдения прав и основных свобод человека. При этом принцип равноправия представляет собой абсолютное право на разумную возможность предоставить свои доводы, а принцип состязательности — относительное право знать (знакомиться, задавать вопросы, уточнять) и комментировать доводы и доказательства другой стороны [1, 2]. Отечественная правовая система также содержит указанные понятия, однако в качестве основополагающего принципа декларируется только принцип состязательности, включающий в себя равноправие (ст. 15 УПК РФ «Состязательность сторон»): состязательность обеспечивается независимым судом («суд не является органом уголовного преследования, не выступает на стороне обвинения или стороне защиты») и равноправием сторон («стороны обвинения и защиты равноправны перед судом»). А право знакомиться с материалами дела или проверки является самостоятельным правом и не связывается напрямую с равноправием или состязательностью [3].

В целом отечественное уголовное право, являясь частью европейского (континентального) права, оказывается менее дифференцированным и менее развитым [1, 3]. В нём ещё слабо закреплены (только декларируются либо созданы, но находятся в развитии) многие важнейшие правовые институты (независимой экспертизы, суда присяжных, апелляционного суда и др.). В этой связи оно непрерывно видоизменяется: претерпевают корректировку, дополнения и исключения как отдельные

пункты и части статей, так и целые статьи Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации (УПК РФ), Уголовного кодекса Российской Федерации (УК РФ), Основного закона РФ (Конституции РФ). При этом естественным образом в нём возникают и какое-то время существуют противоречия между прежней (советской) и новой (постсоветской) уголовно-правовой системой, разрешение которых зачастую носит ситуативный характер, в связи с чем имеют место различные (вплоть до противоположности), хотя при этом вполне законные правовые решения по сходным делам [4–9].

Особенно ярко противоречия реализации в уголовном процессе принципов равноправия и состязательности проявляются на примере использования одной из сторон (главным образом стороной защиты) специальных знаний в форме заключения и допроса специалиста [4, 10, 11].

Цель исследования — анализ проблемных вопросов по противоречиям реализации в уголовном процессе принципов равноправия и состязательности путём использования системного анализа, а также диалектического, конкретно-исторического, формально-юридического и сравнительно-правового методов.

Отечественное уголовно-процессуальное законодательство: экспертная и правоприменительная практика по уголовным делам

Предварительное расследование

Прежде всего, обратим внимание на то, что предварительное расследование, предшествующее судебному следствию, ведут представители государства (дознатель, следователь), а не личности (защитник в лице адво-

ката), являющиеся сотрудниками правоохранительных структур, основная функция которых ограничительная, принудительная и в меньшей мере предупредительная и воспитательная. Функциями защиты личности дознаватель, следователь также наделены, но в меньшей мере, и реализуются такие функции преимущественно по отношению к потерпевшему. Возможности обвиняемого и его адвоката в средствах и методах защиты на стадии предварительного расследования существенно ограничены. Между тем именно на этой стадии формируется фактологическая (доказательственная) база, которой в последующем и оперируют стороны.

Неслучайно справедливым упрёком в адрес отечественной правовой системы является её обвинительный уклон (всего 0,2–0,4% оправдательных приговоров в сравнении с 3–8% в странах Евросоюза¹), условия для которого кроются в указанном конфликте интересов государства и личности, незавершенности перехода от прежней к новой уголовно-правовой системе [3, 12, 13], а также в субъективном характере преодоления противоречий, при том что именно обвинительными являются сложившиеся стереотипы и психология профессиональных участников уголовного процесса, в том числе тех, кто в силу своего статуса призван сохранять независимость или быть арбитром в противостоянии сторон [8, 14].

Досудебное расследование

Низкий процент оправдательных приговоров нередко объясняется в числе прочего, как это ни покажется парадоксальным, хорошим качеством досудебного расследования [12]. Но может ли оно быть таковым, если явно ориентировано на поиск преступника и доказательство его вины и вследствие этого оказывается изначально однобоким: у стороны защиты впервые декларируются равные со стороной обвинения права, и становится возможной реализация принципа состязательности только на стадии судебного следствия. Многие обвиняемые не имеют возможности заключить соглашение с квалифицированным адвокатом, и функцию их защиты выполняют либо «иные лица», либо привлекаемые за счёт федерального бюджета адвокаты по назначению, так называемые бесплатные адвокаты (около 90% всех судебных процессов) [3, 12]. При этом первые недостаточно квалифицированы, а вторые мало заинтересованы в положительном для подзащитного исходе дела. Косвенно, но более чем убедительно об этом свидетельствует тот факт, что среди чиновников и бизнесменов, как правило, людей влиятельных

или состоятельных (имеющих возможность обратиться за высококвалифицированной юридической помощью), доля оправдательных приговоров на порядок выше (около 3–4%) [3, 12].

Отсутствие квалифицированной юридической помощи

Нередко обвиняемому в отсутствие квалифицированной юридической помощи вместо борьбы за свои права навязывается сомнительная «возможность» либо заключения досудебного соглашения с условием о сотрудничестве со стороной обвинения и перспективой смягчения наказания, либо рассмотрения дела (особенно по тяжким преступлениям до 31.07.2020) в особом порядке с меньшим наказанием, но при условии признания вины в обоих случаях, т.е. с заведомо обвинительным приговором. Суды, призванные выступать арбитрами в споре сторон, в таких случаях на вполне законных основаниях исследуют материалы дела только с формальной точки зрения, не выражая своё субъективное отношение к произошедшему на основе формирования внутренней убеждённости в виновности подсудимого и представления о справедливости по делу. Между тем таких дел большинство — порядка 65% [3]. Более того, по данным опроса судей, более 54% из них хоть раз в своей практике принимали такие решения вопреки внутреннему убеждению [8].

Еще один вариант — обвиняемому даётся надежда на положительное решение в суде второй (апелляционной) инстанции, тем самым предлагается компромисс при условии непротиводействия стороне обвинения в суде первой инстанции. Однако рассмотрение дел в апелляционном суде, как правило, в сущности, мало чем отличается от суда первой инстанции, разве что скоростью принятия решений. Заседания таких судов нередко проводятся даже без приглашения заявителя (не говоря о возможности привлечения специалиста), что, по образному выражению А.И. Ковлера, является «меткой российского правосудия» [2].

Препятствия для рассмотрения дел

По факту почти все спорные, неоднозначные, противоречивые положения законодательства трактуются не в пользу стороны защиты. Примерами этому служат не только возможность суда при рассмотрении дела в особом порядке не исследовать все материалы (отмечено выше), но и неоднозначное положение о заключении и допросе специалиста (нередко оцениваются как доказательство только в единстве и в строгой очередности заключение–допрос, что выгодно для стороны обвинения, опирающейся в своих доводах на заключение эксперта, но не для защиты, поскольку обеспечить явку специалиста, особенно иногороднего, трудно физически и финансово, учитывая необходимость взять на себя все возникающие в таком случае рас-

¹ В странах с англосаксонской системой права доля оправдательных приговоров ещё выше, достигая 50% и более (Канада), что связано с прямым рассмотрением дел в судах (без стадии досудебного расследования), т.е. без их дополнительной фильтрации.

ходы); о вызове эксперта и специалиста в суд для допроса (и то, и другое необязательно, но доказательная сила заключения эксперта при этом не уменьшается, а сила заключения специалиста становится ничтожной, либо же положение вовсе становится недопустимым доказательством, особенно если противоречит выводам эксперта); об объёме исследованных материалов (зачастую вступает в силу требование не относимости или достаточности, а полноты, что значительно труднее обеспечить стороне защиты при запросе о выдаче заключения специалиста); при этом обвиняемый (а вместе с ним и специалист) зачастую ограничивается в доступе к новым материалам дела, появившимся, например, после вынесения приговора судом первой инстанции (следствие неправильной — узкой — трактовки ст. 47 УПК РФ о том, что право обвиняемого знакомиться с материалам дела появляется только после предварительного расследования — право сохраняется и в последующем); об особенном статусе государственного эксперта (при отсутствии правового разграничения экспертов по месту работы априорное преимущество перед негосударственным экспертом часто имеет эксперт, представляющий государственное экспертное учреждение, обоснование чего обычно состоит в «его большей квалификации», так как он является экспертом по своему основному месту работы).

Немаловажным замечанием в данном аспекте являются создаваемые препятствия для рассмотрения дел судом с участием присяжных заседателей (примечательно, что это могут быть дела, рассматриваемые с участием судебно-медицинских экспертов: об убийстве (ч. 1 и ч. 2 ст. 105 УК РФ), умышленном причинении тяжкого вреда здоровью (ч. 4 ст. 111 УК РФ), ряд других. По статистике, доля оправдательных приговоров, вынесенных такими судами, наибольшая и сопоставима с общеевропейским уровнем (около 20%) [9, 11]. Между тем отказы часты, и причины отказа самые разнообразные: заявлено ходатайство уже в процессе предварительного слушания дела (хотя одним из оснований слушания как раз-таки является решение вопроса о рассмотрении уголовного дела судом с участием присяжных заседателей, и если предварительное слушание уже состоялось, пусть даже по какой-либо иной причине, то по смыслу ст. 229 УПК РФ «Основания проведения предварительного слушания» соответствующее ходатайство должно быть рассмотрено). Как известно, уголовное дело, в котором участвуют несколько подсудимых, рассматривается судом с участием присяжных заседателей в отношении всех подсудимых, если хотя бы один из них заявляет ходатайство о рассмотрении уголовного дела судом в данном составе при отсутствии возражений со стороны остальных подсудимых, но при этом неясна обязательность соответствующего заявления и его формы с их стороны, т.е. имеется презумпция согласия или же презумпция несогласия.

Превалирование формального подхода к приобщению и оценке доказательств

Превалирование формального, а не сущностного подхода при приобщении и оценке доказательств. Так, нередко заключение специалиста исключается из доказательств по причинам того, что специалисту не были предоставлены все материалы дела или представленные материалы не были заверены должным образом; при подготовке заключения применялось исследование, что якобы является выходом за пределы полномочий специалиста, несмотря на то, что при этом исследование осуществлено без применения специальных приёмов и методов, а заключалось лишь в ознакомлении с содержанием документов; суждения специалиста не соответствуют, а то и противоречат другим материалам дела, включая заключения экспертов (без выражения при этом какого-либо сомнения в их адрес), хотя отчасти именно в этом и состоит предназначение оппонированных эксперту суждений специалиста²; в заключении специалист дал оценку заключению экспертов, что представляется другой стороной и поддерживается судом как выход за рамки компетенций; в суде первой инстанции заключение специалиста было предоставлено с опозданием, хотя даже формального ограничения такого рода не существует (если, конечно, это не этап вынесения приговора); представленное в апелляционном суде заключение специалиста содержит новые доказательства, которое не имеет связи со старыми («почему защита умалчивала о них ранее?» — судом используется норма ч. 6.1 ст. 389.12 УПК РФ об уважительных причинах, которая трактуется им на своё усмотрение); в деятельности ООО или ИП, которое представляет специалиста, имеются те или иные нарушения (договорные, хозяйственные), что на самом деле требует самостоятельного рассмотрения, поскольку не имеет прямого отношения к конкретному делу. Основания последнего рода особенно красноречиво выражает отношение суда (априорно беспристрастного) к участию в процессе специалиста в случаях, когда слушание проходит с участием присяжных заседателей, поскольку в глазах присяжных это становится свидетельством «недобросовестной попытки стороны защиты представить сомнительные доказательства» (от «сомнительного источника»).

² В нашей практике был случай, когда специалист установил важный негативный признак, указывающий на отсутствие повреждения у пострадавшего в проверяемый период времени, которые не обнаружил эксперт: суд, несмотря на протест прокурора, приобщил заключение специалиста к материалам дела, но не придал ему должного значения, даже не вызвав эксперта для дачи пояснений в суде, т.к. «специалист не был ознакомлен со всеми материалами дела» и не предупреждался об уголовной ответственности. Самого специалиста также не вызвали в суд для допроса и устранения возникших сомнений в его осведомлённости и независимости.

В случае противоположного мнения специалиста при его непосредственном допросе сторона обвинения (а обычно судья явно или скрыто поддерживает эту сторону) всеми возможными способами старается исключить этот допрос из числа доказательств, формулируя вопросы, выходящие за пределы компетенции (и впоследствии трактуя отсутствие ответов на них как некомпетентность специалиста), либо задавая провокационные вопросы, которые способны привести человека в замешательство, отвлекая от основной темы разбирательства (например, «в какой книге учёта делопроизводства Вашего учреждения зарегистрирована запись о вызове Вас в данное судебное разбирательство, какова дата и номер этой записи?»). Иногда встречается и откровенное давление со стороны работников прокуратуры, когда они не только пытаются поставить под сомнение компетентность специалиста (выяснением успеваемости в вузе и т.п.), но и открыто грозят ему, например, тем, что сообщат по месту работы о том, что он своими действиями мешает правосудию, способствует укрывательству особо опасного преступника и т.п. Этот путь, по которому идёт прокурор, указывает либо на слабое знание закона, либо же на его открытое игнорирование, но при этом свидетельствует и о понимании судьбоносности допроса специалиста в конкретном деле, способного полностью изменить картину произошедшего.

Искажение идеи состязательности и равноправия

Используются разнообразные уловки для отвода специалиста или его недопроса, даже в случае явки в суд, искажающие саму идею состязательности и равноправия. Например, специалист ранее не явился в суд для допроса (без выяснения причин его неявки в первый раз, а она могла быть объективной); ранее проходил по делу не как специалист, а как свидетель (состоялся допрос в качестве свидетеля), хотя при этом фактически выполнял функции специалиста (в таком случае в дальнейшем допрос становится возможным только по согласию противоположной стороны, что трудно достичь в условиях разнонаправленных задач и спора); в условиях действия санитарных и противоэпидемических мероприятий в связи с новой коронавирусной инфекцией специалист явился в суд без маски и перчаток, с температурой (современные находки особенно «креативных» прокуроров и судей), при том что всё это может быть легко устранено, либо объяснено иными причинами. Кроме этого, в нашей копилке «изысканных» способов срыва допроса специалиста были «неожиданное» отключение видеоконференцсвязи и невозможность участия подсудимого в ходе судебного заседания, при том что с большим трудом обеспечивалась очная явка иногороднего специалиста; «неотлагательная» необходимость осмотра транспортного средства или допроса какого-либо свидетеля прежде допроса специалиста, при том что погодные условия заведомо не позволяли

провести такой осмотр, а свидетель не являлся в суд; отсутствие у судьи какой-либо «важной» информации, например, о том, где находится вуз, который закончил специалист; «непонимание» прокурором сути представляемых специалистом документов (диплома об окончании вуза, диплома о повышении квалификации, сертификата специалиста и т.д.); установление какой-либо «связи» специалиста и одного из участников процесса (обычно это происходит при «врачебных делах», когда выясняется, что специалист и обвиняемый могли встретиться на конференции или съезде).

Изредка, однако, встречаются случаи отказа в допросе явившегося в суд специалиста без объяснения причин и в отсутствии каких-либо из вышеперечисленных, что является нарушением ч. 4 ст. 271 УПК РФ «Заявление и разрешение ходатайств» и требует немедленного реагирования защитника.

Формальный характер допроса специалиста

В случаях состоявшегося допроса специалиста его поверхностный, ускоренный и/или формальный характер (объясняется, как правило, нехваткой времени у суда, необходимостью допросить ещё нескольких свидетелей и/или переходить к следующей стадии судебного следствия, а то и более благовидным предлогом — в связи с «очевидной ясностью» изложенного в заключении, либо, напротив, большим объёмом и важностью информации, что требует отдельного кропотливого изучения в перерыве между очередными заседаниями), а также без должного участия обвиняемого (ему, например, не предоставляется право на общение с адвокатом для согласования уточняющих или новых вопросов в адрес специалиста, либо же общение происходит без соблюдения режима конфиденциальности — во время судебного заседания в режиме видеоконференцсвязи). Однако, не будучи до конца озвученным непосредственно в зале суда, заключение специалиста воспринимается не во всей своей полноте и единстве, а отрывочно, без должного разъяснения содержания и устранения, если имеются, внутренних или внешних (с другими доказательствами по делу) противоречий, не достигая намеченной цели, а то и вовсе «превращаясь» в недопустимое доказательство.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ отечественного уголовно-процессуального законодательства и правоприменительной практики по уголовным делам выявляет целый ряд противоречий и неоднозначных (сомнительных) способов их разрешения, нарушающих базовые принципы равноправия и состязательности, без которых невозможно полноценное обеспечение соблюдения прав человека и основных свобод, гарантированных Основным законом страны. Особенно ярко трудности при реализации в уголовном процессе указанных принципов проявляются на примере использования специальных зна-

ний в форме заключения и допроса специалиста — тех немногих инструментов у стороны защиты, с помощью которых возможно квалифицированное оппонирование стороне обвинения, выстраивающей свою систему доказательств на заключении эксперта.

Практическое развитие и придание большей юридической значимости института участия специалиста в уголовном процессе как непосредственно, так и отдельно через письменное заключение отвечает не только принципам современного совершенствования реализации конституционных гарантий на правосудие, доступ к суду и получение профессиональной юридической помощи, но и положениям о праве на справедливое судебное разбирательство, предусмотренное ст. 6 Конвенции о защите прав человека и основных свобод ЕТС N 005 (Рим, 4 ноября 1950), ратифицированной Российской Федерацией 30.03.1998.

ВКЛАД АВТОРОВ •

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Концепция и идея исследования: Божченко А. П.; **сбор литературных данных:** Семёнов С. Л., Никитин И. М.; **анализ и интерпретация данных:** Божченко А. П., Семёнов С. Л., Никитин И. М., Назаров Ю. В.; **написание черновика рукописи:** Божченко А. П., Семёнов С. Л., Никитин И. М., Назаров Ю. В.; **научная редакция рукописи:** Назаров Ю. В., Божченко А. П.; **рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи:** Божченко А. П., Семёнов С. Л., Никитин И. М., Назаров Ю. В.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтынникова Л.И. Состязательность и равноправие сторон в апелляционном уголовном судопроизводстве как элементы концепции справедливого судебного разбирательства: позиция европейского суда по правам человека // *Актуальные проблемы российского права*. 2016. Т. 70, № 9. С. 122–130.
2. Ковлер А.И. Итоги Европейского суда по правам человека в 2011 г. // *Российский судья*. 2012. № 4. С. 6–14.
3. Даровский С.М. Некоторые дискуссионные вопросы реализации принципа состязательности в суде первой инстанции // *Право*. 2008. Т. 128, № 28. С. 37–42.
4. Божченко А.П. Категоричные выводы и их обоснованность в заключениях судебно-медицинских экспертиз по делам о профессиональных правонарушениях медицинских работников // *Медицинское право*. 2020. № 3. С. 14–20.
5. Божченко А.П., Гутнин И.В., Исмаилов М.Т., Никитин И.М. Уголовно-правовые и экспертно-криминалистические аспекты оценки профессиональных правонарушений медицинских работников // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2019. Т. 68, № 4. С. 156–161.
6. Божченко А.П., Исмаилов М.Т., Никитин И.М. Состав преступления как фактор, определяющий подлежащие доказыванию обстоятельства и предмет судебно-медицинской экспертизы по делам о правонарушениях медицинских работников // *Медицинское право*. 2018. № 2. С. 7–11.

Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

The concept and idea of the study: Bojchenko A. P.; **collection of literature data:** Semenov S. L., Nikitin I. M.; **data analysis and interpretation:** Bozhchenko A. P., Semenov S. L., Nikitin I. M., Nazarov Y. V.; **writing a draft of the manuscript:** Bozhchenko A. P., Semenov S. L., Nikitin I. M., Nazarov Y. V.; **scientific editorial Board of the manuscript:** Nazarov Y. V., Bozhchenko A. P.; **review and approval of the final version of the manuscript:** Bozhchenko A. P., Semenov S. L., Nikitin I. M., Nazarov Y. V.

Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ • FUNDING SOURCE

Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства авторского коллектива.

The study had no sponsorship.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ • COMPETING INTERESTS

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. The authors declare no apparent or potential conflicts of interest.

7. Бурмагин С.В. Соответствие приговора внутреннему убеждению судьи // *Сибирские уголовно-процессуальные и криминалистические чтения*. 2017. Т. 15, № 1. С. 13–20.
8. Горева Е.Д. Внутреннее судейское убеждение в оценке доказательств по уголовным делам // *Реферативный журнал. Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 4: Государство и право*. 2009. № 3. С. 146–147.
9. Хорошева А.Е. Проблемы реализации принципа состязательности в суде присяжных // *Право*. 2010. Т. 66, № 2-1. С. 101–104.
10. Альшевский В.В. Деятельность судебно-медицинских экспертов и специалистов в условиях новой редакции статьи 159 УПК РФ. Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика // *Научно-практическая конференция, октябрь 18–20, 2017. Новосибирск*, 2017. С. 10–14.
11. Фомин М.А. Проблемы доказывания в суде с участием присяжных заседателей // *Уголовный процесс*. 2009. № 1. С. 33–38.
12. Лупинская П.А. Решения в уголовном судопроизводстве: теория, законодательство, практика. Москва: Норма, 2010.
13. Постановление Пленума Верховного Суда РФ № 55 от 29 ноября 2016 «О судебном приговоре». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71451272/>. Дата обращения: 12.09.2020.
14. Трунов И., Трунова Л. Суд не должен добывать доказательства // *Российская юстиция*. 2001. № 9. С. 56.

REFERENCES

1. Altynnikova LI. Competitiveness and equality of the parties in criminal appeal proceedings as elements of the concept of fair trial: the position of the European court of human rights. *Actual problems of Russian law*. 2016;9(70):122–130. (In Russ).
2. Kovler AI. Results of the European court of human rights in 2011. *Russian Judge*. 2012;(4):6–14. (In Russ).
3. Darovsky SM. Some controversial issues implementation of the principle of competition in the court of first instance. *Right*. 2008;128(28):37–42. (In Russ).
4. Bozhchenko AP. Categorical conclusions and their validity in the conclusions of forensic medical examinations in cases of professional offenses of medical workers. *Medical Law*. 2020;(3):14–20. (In Russ).
5. Bozhchenko AP, Gugin IV, Ismailov MT, Nikitin IM. Criminal-legal and expert-criminalistic aspects of assessment of professional offenses of medical workers. *Bulletin of the Russian military medical Academy*. 2019;68(4):156–161. (In Russ).
6. Bozhchenko AP, Ismailov MT, Nikitin IM. Crime composition as a factor determining the circumstances to be proved and the subject of forensic medical examination in cases of violations of medical workers. *Medical Law*. 2018;(2):7–11. (In Russ).
7. Burmagin SV. Conformity of the sentence to the judge's inner conviction. *Siberian criminal procedure and criminalistic readings*. 2017;15(1):13–20. (In Russ).
8. Gorevoy ED. Internal judicial conviction in the evaluation of evidence in criminal cases. *Abstract journal. Social Sciences and Humanities. Russian and foreign literature. Series 4: State and law*. 2009;(3):146–147. (In Russ).
9. Khorosheva AE. Problems of implementing the principle of competition in a jury trial. *Right*. 2010;66(2-1):101–104. (In Russ).
10. Al'shevskii VV. Activities of forensic experts and specialists in the new version of article 159 of the criminal procedure code of the Russian Federation. *Nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Sudebnaya medicina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika"*, 2017 oct. 18–20. Novosibirsk; 2017. P. 10–14. (In Russ).
11. Fomin MA. Problems of proof in court with the participation of jurors. *Criminal proceedings*. 2009;(1):33–38. (In Russ).
12. Lupinskaya PA. *Decisions in criminal proceedings: theory, legislation, practice*. Moscow: Norma; 2010. (In Russ).
13. Resolution of the Plenum of the Supreme Court of the Russian Federation No. 55 of November 29, 2016 «O sudebnom prigovore». (In Russ). Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71451272/>
14. Trunov I, Trunova L. The Court does not have to produce evidence. *The Russian Justice*. 2001;(9):56. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **НАЗАРОВ Юрий Викторович**, д.м.н.; адрес: Российская Федерация, 195015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; e-mail: naz532@yandex.ru, eLibrary SPIN: 2390-8227, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4629-4521>
БОЖЧЕНКО Александр Петрович, д.м.н., доцент; e-mail: bozhchenko@mail.ru, eLibrary SPIN: 1110-0515, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7841-0913>
СЕМЁНОВ Сергей Леонидович, к.м.н., доцент; e-mail: sem5263@yandex.ru, eLibrary SPIN: 4631-7343, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0938-8454>
НИКИТИН Игорь Михайлович, к.юр.н.; e-mail: nikitin@apspb.ru, eLibrary SPIN: 1456-9588, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7012-2172>

AUTHORS INFO

Yuri V. Nazarov, Dr. Sci. (Med.); address: 41, Kirochnaya street, Saint-Petersburg, 191015, Russia; e-mail: naz532@yandex.ru, eLibrary SPIN: 2390-8227, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4629-4521>
Alexander P. Bozhchenko, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof.; e-mail: bozhchenko@mail.ru, eLibrary SPIN: 1110-0515, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7841-0913>
Sergei L. Semenov, Cand. Sci (Med.), Assoc. Prof.; e-mail: sem5263@yandex.ru, eLibrary SPIN: 4631-7343, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0938-8454>
Igor M. Nikitin, Cand. Sci (Jur.); e-mail: nikitin@apspb.ru, eLibrary SPIN: 1456-9588, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7012-2172>

<https://doi.org/10.17816/fm338>



СЛУЧАЙ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБА МАТЕРИАЛАМИ, НЕ РАЗРЕШЁННЫМИ К ПРИМЕНЕНИЮ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Е.А. Николайчук^{1,2*}, А.К. Иорданишвили^{1,2}, Е.Х. Баринов³

¹ Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Актуальность. В последние годы эндодонтическое лечение зубов, связанное с воспалением периодонта, при оказании неотложной и плановой стоматологической помощи не обеспечено соответствующим стандартом и качеством. **Описание экспертного случая.** Приводится клиническое наблюдение за пациентом, страдающим обострением хронического периодонтита, которому 15 лет назад была выполнена реставрация зуба 2.6 светоотверждаемым пломбировочным материалом, внутрикорневые штифты которого изготовлены из материалов, не разрешённых к использованию в медицинской практике. **Заключение.** Использование в медицинской практике несоответствующего материала для реставрации зуба оставляет за пациентом право обращения за возмещением ему материальной и моральной компенсации в связи с причинением вреда здоровью.

Ключевые слова: стоматология; хронический периодонтит; реставрация зуба; каналы корня зуба; рентгенологическое обследование; неотложная стоматологическая помощь; дефекты медицинской помощи.

Для цитирования: Николайчук Е.А., Иорданишвили А.К., Баринов Е.Х. Случай реставрации зуба материалами, не разрешёнными к применению в медицинской практике. *Судебная медицина*. 2021;7(1):48–50. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm338>

Поступила 04.06.2020

Принята после доработки 02.12.2020

Опубликована 25.03.2021

CASE OF DENTAL RESTORATION BY MATERIALS NOT PERMITTED FOR MEDICAL PRACTICE USE

Evgeny A. Nikolaychuk^{1,2*}, Andrei K. Iordanishvili^{1,2}, Evgeny Kh. Barinov³

¹ International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, Saint-Petersburg, Russian Federation

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russian Federation

³ Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT. Introduction: In recent years, endodontic dental treatment associated with periodontal inflammation in the provision of emergency and planned dental care is not provided with the appropriate standard and quality. **Clinical case:** Clinical observation is done to a patient suffering from exacerbation of chronic periodontitis, who underwent restoration of 2.6 teeth with light-cured filling material 15 years ago, and intraroot pins of which are made of materials that are not approved for medical practice use. **Conclusion:** The use of inappropriate material in medical practice for tooth restoration gives the patient the right to seek for material and moral compensation for bodily harm.

Keywords: dentistry; chronic periodontitis; tooth restoration; root canals; X-ray examination; emergency dental care; and defects in medical care.

For citation: Nikolaychuk EA, Iordanishvili AK, Barinov EK. Case of dental restoration by materials not permitted for medical practice use. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2021;7(1):48–50. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm338>

Submitted 04.06.2020

Revised 02.12.2020

Published 25.03.2021

ОБОСНОВАНИЕ

Актуальность

В структуре стоматологической заболеваемости пульпиты и периодонтиты по-прежнему стойко занимают второе и третье место соответственно после кариеса зубов. До сих пор сохраняется высокая распространённость неосложнённого кариеса (93,7%) у взрослого населения Российской Федерации, при этом потребность в лечении зубов по поводу неосложнённого кариеса на одного больного составляет $3,7 \pm 0,7$ зуба, осложнённых форм — $1,8 \pm 0,2$ зуба (пульпит — $1,1 \pm 0,3$, периодонтит — $0,7 \pm 0,2$), в удалении — $1,2 \pm 0,2$ зуба [1].

Наиболее распространёнными причинами, обуславливающими обращаемость взрослых людей за неотложной стоматологической помощью, являются воспалительные заболевания периодонта зуба — острые и обострившиеся хронические периодонтиты [2]. В настоящее время при лечении периодонтита в 74,4% случаев используется методика, предусматривающая оптимизацию регенеративного процесса костной ткани в области верхушек корней зуба с использованием стерильной суспензии гидроксида кальция. Лечение периодонтита в одно посещение выполнено в 6,02% случаев, за несколько посещений — в 14,5%, консервативно-хирургический метод лечения периодонтита применён в 5,1% случаев [3]. Вместе с этим необходимо отметить, что в последние годы эндодонтическое лечение зубов в связи с воспалением периодонта зуба при оказании неотложной и плановой стоматологической помощи не обеспечены соответствующим стандартом и качеством, в связи с чем клинический интерес представляет случай из собственной практики.

Цель исследования — проанализировать редкий случай ненадлежащего оказания медицинской помощи в стоматологической практике, когда реставрация зуба проводилась не разрешёнными к применению материалами.

ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ

Мужчина Е., 34 года, обратился за неотложной стоматологической помощью в стоматологический кабинет одного из ведомственных медицинских учреждений. Пациент жаловался на постоянную ноющую боль в области верхней челюсти слева, усиливающуюся при накусывании на зуб 2.6. Из анамнеза установлено, что 15 лет назад во время прохождения военной службы в одной из воинских частей, дислоцирующихся на территории Архангельской области, он обращался к врачу-стоматологу воинской части для восстановления коронковой части зуба 2.6, который был разрушен кариозным процессом. Зуб 2.6 с помощью штифтов был восстановлен световым композиционным материалом.

При осмотре полости рта выявлено, что коронковая часть зуба 2.6 выполнена полностью из композиционного материала, слизистая оболочка в области переходной складки на уровне зуба 2.6 гиперемирована, отёчна, болезненна при пальпации. Перкуссия зуба 2.6 резко болезненна. Пациент направлен на рентгеновское обследование.

После выполнения внутриротовой рентгенографии установлено, что коронковая часть зуба 2.6 разрушена и восполнена мало контрастным пломбирочным материалом. Нёбный канал 2.6 запломбирован, дистальный щёчный канал 2.6 obturated наполовину, мезиально-щёчный канал корня свободен от пломбирочного материала. В области верхушки мезиально-щёчного корня зуба 2.6 отмечалось разрежение костной ткани с нечёткими контурами диаметром до 4 мм. Внутрикорневые штифты не определяются (рис. 1).

После клинико-рентгенологического обследования выставлен диагноз обострившегося хронического периодонтита зуба 2.6. В качестве лечебного мероприятия пациенту была показана операция по удалению зуба.

После местного обезболивания и наложения зубных щипцов была удалена коронковая часть зуба 2.6, восстановленная композиционным материалом с выступающими из него внутрикорневыми штифтами, которые были выполнены из деревянной зубочистки (рис. 2). Несмотря на 15-летний срок с момента установки в каналы корней зуба 2.6, деревянная зубочистка в цвете не изменилась



Рис. 1. Пациент Е., 34 года: внутриротовая рентгенограмма зуба 2.6.

Fig. 1. Patient E., 34 years old — an intraoral radiograph of a 2.6 tooth.



Рис. 2. Пациент Е., 34 года: реставрация зуба 2.6 из композиционного материала с внутрикорневыми штифтами, выполненными из деревянной зубочистки.

Fig. 2. Patient E., 34 years old — 2.6 teeth restoration made of composite material with intraroot pins made of wooden toothpicks.

и была прочной. Послеоперационное течение не имело осложнений, пациент Е. направлен на восстановление зуба 2.6 с помощью зубной коронки на дентальном имплантате.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный клинический случай интересен тем, что демонстрирует использование врачом-стоматологом для реставрации зуба материала, не предназначенного для использования в медицинской практике, что оставляет за пациентом право обращения за возмещением ему материальной и моральной компенсации в связи с причинением вреда здоровью.

ВКЛАД АВТОРОВ •

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Сбор данных: Николайчук Е. А.; **написание черновика рукописи:** Николайчук Е. А., Иорданишвили А. К., Баринов Е. Х.; **научная редакция рукописи:** Иорданишвили А. К., Баринов Е. Х.; **рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи:** Николайчук Е. А., Иорданишвили А. К., Баринов Е. Х.

Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иорданишвили А.К. Клиническая ортопедическая стоматология. Санкт-Петербург: МедПресс-информ, 2009. 248 с.
2. Иорданишвили А.К. Хирургическое лечение периодонтитов и кист челюстей. Санкт-Петербург: Нордмедиздат, 2000. 220 с.

REFERENCES

1. Iordanishvili AK. *Clinical orthopedic dentistry*. Saint Petersburg: MedPress-inform; 2009.248 p.
2. Iordanishvili AK. *Surgical treatment of periodontitis and jaw cysts*. Saint Petersburg: Nordmedizdat; 2000. 220 p.

Data collection: Nikolaychuk E. A.; **drafting of the manuscript:** Nikolaychuk E. A., Iordanishvili E. K., Barinov E. Kh.; **critical revision of the manuscript for important intellectual content:** Iordanishvili E. K., Barinov E. Kh.; **review and approve the final manuscript:** Nikolaychuk E. A., Iordanishvili E. K., Barinov E. Kh.

Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ •

FUNDING SOURCE

Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства авторского коллектива.
The study had no sponsorship.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ •

COMPETING INTERESTS

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest.

ОБ АВТОРАХ

* **НИКОЛАЙЧУК Евгений Артёмович**, врач-стоматолог; адрес: Российская Федерация, 163055, Архангельск-55, о. Новая Земля, ул. Морская, д. 8; e-mail: nikolaychuk@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7679-2011>

ИОРДАНИШВИЛИ Андрей Константинович, д.м.н., профессор; e-mail: professoraki@mail.ru, eLibrary SPIN: 6752-6698, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0052-3277>

БАРИНОВ Евгений Христофорович, д.м.н., профессор; e-mail: ev.barinov@mail.ru, eLibrary SPIN: 2112-4568, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4236-4219>

AUTHORS INFO

Evgeny A. Nikolaychuk, MD; address: 8 bld. Morskaya str., Novaya Zemlya, 163055, Arkhangelsk-55, Russia; e-mail: nikolaychuk@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7679-2011>

Andrei K. Iordanishvili, Dr. Sci. (Med), Prof.; e-mail: professoraki@mail.ru, eLibrary SPIN: 6752-6698, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0052-3277>

Evgeny Kh. Barinov, Dr. Sci. (Med), Prof.; e-mail: ev.barinov@mail.ru, eLibrary SPIN: 2112-4568, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4236-4219>

<https://doi.org/10.17816/fm345>



ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ СЛУЧАЯ СМЕРТЕЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ: НАБЛЮДЕНИЕ ИЗ ПРАКТИКИ

Д.А. Карпов^{1,2*}, А.Н. Теребилов¹, И.В. Безусова¹, Р.О. Лоскутов¹

¹ Областное бюро судебно-медицинской экспертизы, Тюмень, Российская Федерация

² Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Актуальность. Удар молнии вызывает макро- и микроморфологические изменения в организме человека, обусловленные сочетанием нескольких повреждающих факторов. **Описание экспертного случая.** На примере из судебно-медицинской экспертной практики продемонстрированы возможности всестороннего подхода (аутопсия; биохимическое, гистологическое и медико-криминалистическое исследование) к диагностике травмы от воздействия атмосферного электричества. **Заключение.** Комплексная оценка на основе широкого спектра лабораторных исследований позволила на качественно новом уровне провести постановку диагноза; аргументированно реконструировать обстоятельства травмы, произошедшей в условиях неочевидности; конструктивно решить более широкий спектр вопросов в интересах органов следствия и суда.

Ключевые слова: комбинированное поражение атмосферным электричеством; морфологические изменения биологических тканей; комплексная лабораторная диагностика; экспертный случай.

Для цитирования: Карпов Д. А., Теребилов А. Н., Безусова И. В., Лоскутов Р. О. Возможности комплексной диагностики случая смертельного поражения атмосферным электричеством: наблюдение из практики. *Судебная медицина*. 2021;7(1):51–55. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm345>

Поступила 13.10.2020

Принята после доработки 15.01.2021

Опубликована 26.02.2021

POSSIBILITIES OF A FATAL DAMAGE CASE COMPLEX DIAGNOSTICS CAUSED BY ATMOSPHERIC ELECTRICITY — PRACTICAL OBSERVATION

Dmitry A. Karpov^{1,2*}, Andrey N. Terebilov¹, Irina B. Bezusova¹, Rostislav O. Loskutov¹

¹ Tyumen Regional Bureau of Forensic Medicine, Tyumen, Russian Federation

² Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation

ABSTRACT. Background: A lightning strike causes macro- and micromorphological changes in the human body as a whole due to a combination of several damaging factors. **Clinical case:** Using an example from the forensic medical expert practice demonstrating the possibilities of a comprehensive approach (autopsy, biochemical, histological, and medico-forensic investigations) to the diagnosis of trauma arising from atmospheric electricity exposure. **Conclusion:** Complex assessment based on a wide range of laboratory studies made it possible to diagnose at a qualitatively new level, reasonably reconstruct circumstances of the injury that occurred in conditions of nonobviousness, and constructively solve a wider range of issues in the interests of the investigating authorities and court.

Keywords: combined damage by atmospheric electricity; morphological changes in biological tissues; complex laboratory diagnostics; and expert case.

For citation: Karpov DA, Terebilov AN, Bezusova IV, Loskutov RO. Possibilities of a fatal damage case complex diagnostics caused by atmospheric electricity — practical observation. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2021;7(1):51–55. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm345>

Submitted 13.10.2020

Revised 15.01.2021

Published 26.02.2021

ОБОСНОВАНИЕ

Актуальность

Смертельное поражение атмосферным электричеством не так часто встречается в судебно-медицинской практике, в основном происходит поражение техническим электричеством при техногенных происшествиях или нарушении техники безопасности. Повреждения электрическим током среди всех случаев травмы составляют в целом 1–2,5%, однако по количеству летальных исходов или инвалидности они занимают одно из первых мест [1, 2].

Согласно общеизвестным данным, техническое электричество влияет на организм человека многофакторно, оказывая биологическое, механическое, тепловое и электрохимическое воздействие. Состояние самого организма в момент воздействия электрического тока также имеет большое значение. Факторами, повышающими восприимчивость организма к воздействию электрического тока, являются заболевания сердечно-сосудистой системы, почек, эндокринных желёз, малокровие, детский или пожилой возраст, беременность, а также интоксикация при алкогольном опьянении. Особенно чувствительны к воздействию тока дети [1, 3].

Поражение атмосферным электричеством происходит при действии молнии, представляющей собой искровой электрический разряд силой тока свыше 100 000 ампер и напряжением в несколько миллионов вольт. Основными поражающими факторами являются электрический ток, световая и звуковая энергия, а также ударная волна. Несмотря на незначительную продолжительность явления, ограниченную десятитысячными долями секунды, исключительная величина энергии в момент её действия обуславливает различные телесные повреждения и даже смертельный исход [1, 3, 4].

ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ

В нашей практике встретился один из таких случаев с летальным исходом от воздействия атмосферного электричества при стихийном природном явлении, произошедший в 2018 г. с шестилетним ребёнком в одном из районов Тюменской области. Потерпевший С. находился в нескольких километрах от деревни, помогая пастуху при выпасе коров. Во время грозы пастух посадил ребёнка верхом на лошадь (не подкована) и повел её за уздечку. Удар молнии пришёлся в животное с наездником, а идущего рядом пастуха отбросило в сторону. После падения он потерял сознание, а очнувшись, обнаружил трупы мальчика и животного. Длительность пребывания в бессознательном состоянии не помнит. На чепраке (мягкая подстилка) седла с одной стороны был обнаружен сквозной зигзагообразный дефект, которого раньше не было. При осмотре одежды умершего С. на болоньевой куртке, синтетическом трико и трусах обнаружены множественные дефекты материала с неровными опалёнными краями. Материал куртки представлял собой лохмотьями из-за множественных разнонаправленных разрывов, что достаточно характерно для повреждения атмосферным электричеством.

В ходе судебно-медицинской экспертизы трупа при наружном исследовании выявлено следующее. Трупное

окоchenение резко выражено во всех группах мышц. Волосы на голове, бровях и ресницах опалены и спиралевидно скручены. На правой половине лица, на задней поверхности нижней трети бёдер, в левой подколенной ямке и поясничной области — прерывистые полосовидные или овальные участки кожи с неровными контурами, лишённые эпидермиса, с красно-коричневым плотным ровным дном ниже уровня интактной кожи, нависанием по краям скрученных лоскутов эпидермиса серо-чёрного цвета размером от 0,2×0,3 до 10×11 см, расположенных хаотично, а местами — в виде цепочек. На передней поверхности груди, по средней линии, аналогичный вертикальный участок кожи прерывистой полосовидной формы длиной 30 см, шириной 5–6 см, с желтовато-коричневым западающим дном, который на передней брюшной стенке ниже пупка раздваивается, симметрично продолжаясь вправо и влево на подвздошные и паховые области аналогичными полосами длиной по 15 см, шириной 2–3 см.

При медико-криминалистическом исследовании кожного препарата на задневнутренней поверхности нижней трети левой голени обнаружено округлое поверхностное повреждение диаметром 0,5 см с неровными краями и плотными участками серо-чёрного обугливания кожи до дермы (выходная электрометка). Дно повреждения неровное, зернистое, с фрагментами опалённых и обугленных волос, глубиной 0,1 см.

При внутреннем исследовании мягкие ткани и внутренние органы полнокровные, стояние жидкой крови в крупных сосудах и полостях сердца. Лёгкие на ощупь и на разрезах эмфизематозные, воздушные. По всем поверхностям под плеврой лёгких и эпикарде многочисленные точечные и мелкоочаговые тёмно-красные кровоизлияния. Мышца сердца неравномерного кровенаполнения.

При гистологическом исследовании в препарате «кожа груди с ожогом» ядра клеток эпидермиса нитевидные, гиперхромные, располагаются под углом или параллельно дерме в виде «метёлки» (фигуры Лихтенберга). Сосочковый слой дермы сглажен, её волокна уплотнены, гомогенизированы. В придатках кожи нитевидное вытягивание ядер. Часть артерий спазмирована, вены умеренного кровенаполнения (рис. 1).

Данная морфологическая гистологическая картина, выявленная при исследовании препарата, характерна для поражения электричеством. В остальных препаратах исследуемых внутренних органов отмечаются острое венозное полнокровие; мелкоочаговые кровоизлияния в строме поджелудочной железы, миокарде, головном мозге, лёгких (рис. 2); отёк мягкой мозговой оболочки; стромы сердца и поджелудочной железы, плевры и лёгких, капсул клубочков в почках; спазм артериол и мелких артерий сердца; очаги волнообразной деформации, фрагментации кардиомиоцитов; часть альвеол резко повышенной воздушности, многие из них заполнены отёчной жидкостью; эритроцитозы в лёгких.

Исследование биохимических показателей крови и других биологических сред, как правило, входит в перечень стандартных диагностических процедур при

несмертельной электротравме [5], однако сведения об их изменениях в случаях воздействия электрического тока на организм человека, несмотря на частоту встречаемости подобных случаев, весьма немногочисленны в доступной литературе. Именно поэтому в данном случае возможность проведения биохимических исследований в рамках судебно-медицинской экспертизы представляла особый интерес. Полученные результаты приведены в таблице.

Электрическая энергия оказывает воздействие не только в месте контакта, но и на весь организм в целом [1, 3], часто приводит к развитию шоковых реакций и экстремальных состояний, сопровождаемых резким расстройством сердечной деятельности и дыхания, что и наблюдалось в данном случае. Такая реакция относится к разряду болевых, и возникает за счёт резкого раздражения болевых рецепторов, нервных стволов; приводит к судорогам мышц и спазму сосудов (ишемическая боль) [1]. Ток, проходя по сосудам, повреждает их интиму, что является причиной развития тромбозов и кровотечений, нарушений сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, свёртывания крови и фибринолиза, ведущих к синдрому диссеминированного внутрисосудистого свёртывания (ДВС-синдрому), нарушениям микроциркуляции, эндотелиальной дисфункции [5, 6]. Наличие большого количества D-димеров (продукты деградации поперечно-сшитого фибрина, активирующие гемостаз и фибринолиз) и других продуктов деградации фибрина и фибриногена свидетельствует о ДВС-синдроме — маркере шокового состояния [7]. Их повышение в сыворотке крови наблюдается примерно через 2 ч от начала активации свёртывающей и противосвёртывающей системы крови.

Основные причины угнетения дыхательной деятельности — нарушение функции дыхательных мышц, непосредственное поражение дыхательного центра. Во время замыкания электрической дуги происходит максимальный выдох, т.к. мощность мускулатуры на выдохе больше, чем на вдохе [1], что и усугубляет течение электротравмы вследствие снижения кислородного резерва в организме. Нарушение дыхания по биохимической «картине» в данном случае налицо — на это указывает высокий уровень молочной кислоты и глюкозы в крови.

Другим характерным признаком воздействия электричества является увеличение уровня глюкозы, обусловленное стрессовой ситуацией, а именно болевым шоком, что и продемонстрировано в приведённом случае.

Обусловленные воздействием на организм электрического тока судорожные сокращения мышц приводят к их надрывам и разрывам [1, 3]. В данном случае выявлено повышение концентрации миоглобина в крови, которое указывает на гибель миоцитов.

Тяжёлое обезвоживание (повышение общего гемоглобина и гематокритной величины крови) является следствием массивной экссудации плазмы через обожжённые поверхности кожи, занимающей не последнее место в этиологии болевого шока.

Исчезновение гликогена в органах и тканях не является специфическим маркером воздействия электрического тока и может быть обусловлено рядом патологий,

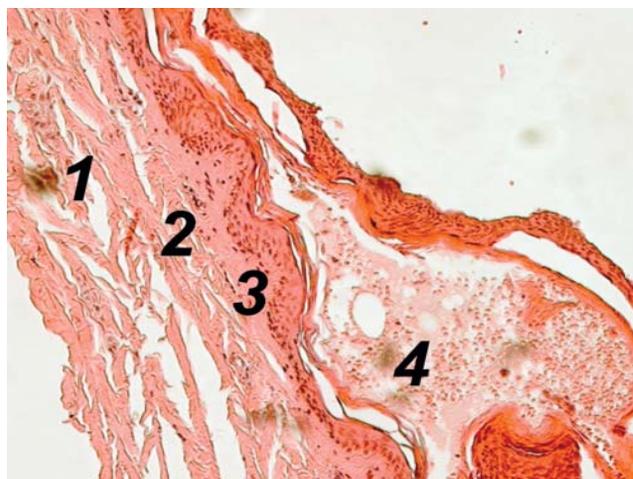


Рис. 1. Микропрепарат «кожа груди с ожогом от повреждения атмосферным электричеством»: 1 — гомогенизированные волокна дермы; 2 — сглаженность сосочкового слоя дермы; 3 — переориентация ядер клеток эпидермиса в виде «метёлок»; 4 — расслоение эпидермиса с кровоизлиянием. Окраска гематоксилином и эозином; ув. 5.

Fig. 1. Micropreparation of “breast skin with a burn from damage by atmospheric electricity” — 1 — stratification of the epidermis with hemorrhage, 2 — reorientation of epidermal cell nuclei in the form of “panicle” figures, 3 — smoothness of the papillary layer of the dermis, and 4 — homogenized fibers of the dermis; hematoxylin and eosin stain $\times 5$.

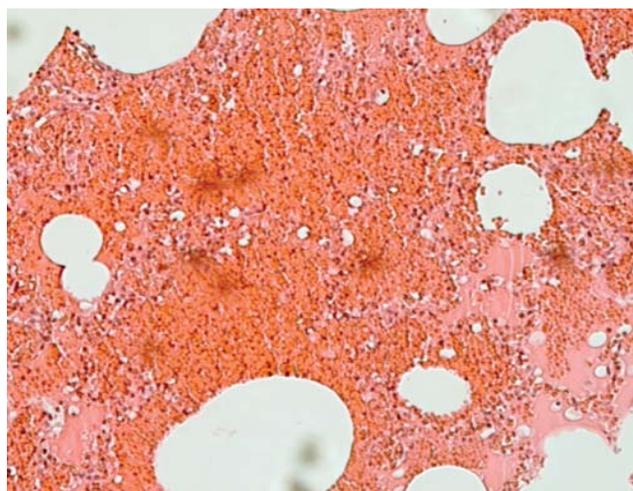


Рис. 2. Микропрепарат «фрагмент респираторной паренхимы лёгкого»: мелкоочаговые кровоизлияния в просветах альвеол в виде скопления эритроцитов. Окраска гематоксилином и эозином; ув. 5.

Fig. 2. Micropreparation “fragment of the respiratory parenchyma of the lung” — small focal hemorrhages in lumens of the alveoli in the form of accumulations of erythrocytes; hematoxylin and eosin stain $\times 5$.

не имеющих к этому событию прямого или косвенного отношения; может быть следствием гипоксии кардиогенного генеза, которую подтверждают повышенные концентрации тропонина I, миоглобина, молочной кислоты, глюкозы, активность креатинкиназы МВ-фракции в крови, а также вышеописанные морфологические изменения кардиомиоцитов.

Таблица. Биохимические показатели крови, кусочков внутренних органов и мочи потерпевшего С.

Table. Biochemical parameters of blood, pieces of internal organs, and the urine of victims

Определяемые вещества	Результаты	Нормативные показатели
Глюкоза крови, ммоль/л	9	1–5
Гликоген, мг%	В кусочках печени, мышцах левого и правого желудка сердца, скелетной мышце гликоген не обнаружен	Печень — 3061–7314 Скелетная мышца — 361–849 Мышца левого желудочка сердца — 411–630 Мышца правого желудочка сердца — 290–539
Продукты деградации фибриногена/фибрина (fibrin degradation products, FDP), мкг/мл	FDP — >40 D-димеры — >4 Растворимые фибрин-мономерные комплексы — не обнаружено	FDP-тест — <20 D-димеры — <2 Растворимые фибрин-мономерные комплексы — 3,38–4 мг%
Мочевина, ммоль/л	9	12–14
Креатинин, мкмоль/л	28	110–200
C-реактивный белок, мг/дл	0,1	0–0,500
Креатинкиназа МВ-фракция, ед/л	307	0–195
Тропонин I, нг/мл	>0,5	<0,5
Альбумин, мг/дл	5220	3800–5400
Миоглобин в крови, г/л	0,016	0,0004–0,006
Гемоглобин общий, г/л (гематокрит, %)	220 (80)	110–140 (31–41)
Молочная кислота, ммоль/л	29	17

Важность биохимического исследования в подобных случаях состоит в дополнении специфической картины травмы и возможности уточнения периода жизни пострадавшего после неё. В данном случае смерть ребёнка наступила не сразу после удара молнии, а примерно 2 ч спустя, о чём свидетельствует наличие продуктов деградации фибрина и фибриногена наряду с отсутствием гликогена в печени, мышце, левом и правом желудочках сердца.

Описанный нами случай наглядно иллюстрирует многофакторность действия электрического тока на организм человека. Термическое воздействие обусловило возникновение обширных ожоговых поверхностей, гомогенизацию и уплотнение волокон дермы, массивную экссудацию плазмы через раневые поверхности, повлёкшее за собой обезвоживание с характерной биохимической картиной. Биологическое воздействие привело к нарушениям внутренних биоэлектрических процессов, вызывало гипоксию, увеличение уровня глюкозы в крови, полное снижение количества гликогена в тканях органов, сердечно-сосудистой недостаточности с повышением уровня специфических кардиомаркеров. Механическое воздействие характеризовалось возникновением разрывов и надрывов внутренних органов и тканей; с биохимической «стороны» на это указывают увеличение уровня миоглобина и усугубление нарушений гомеостаза с развитием ДВС-синдрома. Электрохимическое повреждающее действие на клетки тканей (электролиз) проявилось поляризацией клеточных мембран, нарушением ионного равновесия, деформацией, переориентацией и вытягиванием клеток и их ядер.

На основании вышеизложенных исследований был сделан вывод, что действие атмосферного электричества на ребёнка С. обусловило быстрое наступление смерти и сопровождалось острой дыхательной (высокий уровень молочной кислоты и глюкозы, отёчность альве-

ол и стромы лёгких) и сердечно-сосудистой (высокий уровень активности креатинкиназы МВ, миоглобина, тропонина I, спазм артериол и мелких артерий сердца; формирование очагов волнообразной деформации и фрагментации кардиомиоцитов) недостаточностью, развитием ДВС-синдрома (наличие в крови продуктов деградации фибрина и фибриногена) и тяжёлым обезвоживанием организма (высокий уровень общего гемоглобина и гематокритной величины крови).

Многофакторный механизм поражения молнией определяет полиорганный характер травмы и требует мультидисциплинарного подхода к диагностике и постановке полного диагноза. Травма атмосферным электричеством характеризуется сочетанием комплекса признаков, состоящим из наружных телесных повреждений, не способных самостоятельно привести к смерти, и выраженных общих признаков быстро наступившей смерти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексная макро- и микроморфологическая диагностика с применением широкого спектра лабораторных исследований позволяет значительно детализировать представления о патологических процессах в органах и тканях организма человека. Это позволяет на качественно ином уровне провести постановку диагноза, и аргументированно реконструировать обстоятельства травмы, особенно в условиях неочевидности происхождения, конструктивно решить более широкий спектр вопросов в интересах органов следствия и суда.

Приведённый пример наглядно демонстрирует широкие возможности традиционных и современных методов диагностики, новых для судебно-медицинской экспертной практики, например в таких случаях, как смертельная травма атмосферным электричеством.

ВКЛАД АВТОРОВ • AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Сбор данных: Безусова И. В., Теребилов А. Н., Лоскутов Р. О.; **написание черновика рукописи:** Теребилов А. Н., Лоскутов Р. О.; **научная редакция рукописи:** Карпов Д. А., Теребилов А. Н., Лоскутов Р. О.; **рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи:** Карпов Д. А., Теребилов А. Н., Лоскутов Р. О., Безусова И. В.

Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Data collection: Bezusova I. B., Terebilov A. N., Loskutov R. O.; **drafting of the manuscript:** Terebilov A. N., Loskutov R. O.; **critical revision of the manuscript for important intellectual content:** Karpov D. A., Terebilov A. N., Loskutov R. O.; **review and approve the final manuscript:** Karpov D. A., Terebilov A. N., Loskutov R. O., Bezusova I. B.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смольянинов В.М. Судебная медицина: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Медицина, 1982. С. 206–211.
2. Березуцкий В.И. Поражение молнией // *Политравма*. 2017. № 2. С. 70–76.
3. Назаров Г.Н., Николенко Л.П. Судебно-медицинское исследование электротравмы. Москва: Фолиум, 1992. С. 17–102.
4. Крюков В.Н. Судебная медицина. 2-е изд. Москва: Норма, 2009. С. 187–194.
5. Жиркова Е.А., Спиридонова Т.Г., Сачков А.В., Светлов К.В. Электротравма (обзор литературы) // *Журнал им. Н.В. Скли-*

REFERENCES

1. Smolyaninov VM. Forensic medicine: a textbook. 2nd ed., revised and updated. Moscow: Medicine; 1982. P. 206–211. (In Russ).
2. Berezutsky VI. Lightning strike. *Polytrauma*. 2017;(2):70–76. (In Russ).
3. Nazarov GN, Nikolenko LP. Forensic investigation of electric shock. Moscow: Folium; 1992. P. 17–102. (In Russ).
4. Kryukov VN. Forensic medicine. 2nd ed. Moscow: Norma; 2009. P. 187–194. (In Russ).
5. Zhirkova EA, Spiridonova TG, Sachkov AV, Svetlov VK. Electric shock (review of literature). *N.V. Sklifosovsky Journal*

Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ • FUNDING SOURCE

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

This study was not supported by any external sources of funding.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ • COMPETING INTERESTS

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

The authors declare that they have no competing interests.

фосовского «Неотложная медицинская помощь». 2019. Т. 8, № 4. С. 443–450. doi: 10.23934/2223-9022-2019-8-4-443-450

6. Любин А.В., Солпов А.В., Шаповалов К.Г. Агрегация тромбоцитов и лимфоцитарно-тромбоцитарная адгезия при электротравме в эксперименте // *Дальневосточный медицинский журнал*. 2012. № 1. С. 112–115.
7. Соловьева И.В. Д-димер: клиническое значение для пожилых пациентов // *Лабораторная служба*. 2017. Т. 6, № 1. С. 14–22. doi: 10.17116/labs20176114-22

«Emergency Medical Care». 2019;8(4):443–450. (In Russ). doi: 10.23934/2223-9022-2019-8-4-443-450

6. Lubin AV, Solov AV, Shapovalov KG. Platelet aggregation and lymphocyte-platelet adhesion in electric shock in the experiment. *Far Eastern Medical Journal*. 2012;(1):112–115. (In Russ).
7. Solov'eva IV. D-dimer: clinical significance for elderly patients. *Laboratory service*. 2017;6(1):14–22. (In Russ). doi: 10.17116/labs20176114-22

ОБ АВТОРАХ

* **КАРПОВ Дмитрий Александрович**, к.м.н., доцент; адрес: Российская Федерация, 625023, Тюмень, ул. Одесская, д. 54; e-mail: karpovsme@mail.ru, eLibrary SPIN: 3787-7482; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2608-7111>
ТЕРЕБИЛОВ Андрей Николаевич; e-mail: sbho@tobsme72.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0956-1835>
БЕЗУСОВА Ирина Владимировна; e-mail: yarkovo@tobsme72.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8687-9145>
ЛОСКУТОВ Ростислав Олегович; e-mail: kammone69@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4153-0668>

AUTHORS INFO

Dmitry A. Karpov, Cand. Sci (Med.), Assoc. Prof.; address: 54, Odesskaya street, Tyumen, 625023, Russia; e-mail: karpovsme@mail.ru, eLibrary SPIN: 3787-7482; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2608-7111>
Andrey N. Terebilov, MD; e-mail: sbho@tobsme72.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0956-1835>

Irina B. Bezusova, MD; e-mail: yarkovo@tobsme72.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8687-9145>

Rostislav O. Loskutov, MD; e-mail: kammone69@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4153-0668>

<https://doi.org/10.17816/fm334>



ВЫЯВЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ СНАРЯДОВ В СЛУЧАЕ КРИМИНАЛЬНОГО СОЖЖЕНИЯ ТРУПА

В.А. Породенко*, Е.Н. Травенко

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Актуальность. Статья посвящена вопросу обнаружения элементов огнестрельных снарядов в останках трупа при его криминальном сожжении. **Описание экспертного случая.** В качестве примера приведён случай из экспертной практики. Использован метод сортировки сгоревших останков с помощью фракционного разделения дробным просеиванием в комплексе с традиционными и современными криминалистическими исследованиями. **Заключение.** Рассматриваемый случай демонстрирует возможности применения простого неразрушающего способа исследования кремированных объектов в качестве альтернативы выполнения современных рентгеноспектральных методов с целью дальнейшего назначения криминалистического исследования при производстве судебно-медицинской экспертизы. Такой комплексный подход существенно повышает возможности установления орудия травмы при огнестрельном повреждении в случаях криминального сожжения тела и представления на экспертизу кремированных останков и позволяет экспертам сделать обоснованные выводы, которые играют значимую (определяющую) для следствия роль.

Ключевые слова: огнестрельный снаряд; сортировка кремированных останков; криминалистические исследования.

Для цитирования: Породенко В. А., Травенко Е. Н. Выявление элементов огнестрельных снарядов в случае криминального сожжения трупа. *Судебная медицина*. 2021;7(1):56–59. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm334>

Поступила 02.06.2020

Принята после доработки 30.11.2020

Опубликована 11.12.2020

IDENTIFICATION OF ELEMENTS OF BREAKING APPLIANCES IN CASE OF CRIMINAL BURNING

Valery A. Porodenko*, Elena N. Travenko

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

ABSTRACT. Introduction. This article focuses to the issue of detecting elements of firearm shells in the remains of a corpse during its criminal burning. **Clinical case.** An example from an expert practice is given, and method of sorting burned remains using fractional separation by fractional sieving in combination with traditional and modern forensic investigations was used. **Conclusion.** The case under consideration demonstrates the possibility of using a simple nondestructive method for examining cremated objects as an alternative to perform modern X-ray spectral methods, which aim to further assign forensic research in the production of forensic medical examination. Such an integrated approach significantly increases the possibilities of identifying the weapon of injury in case of a gunshot injury in cases of criminal burning of the body and submission for examination of cremated remains, allowing experts to draw well-grounded conclusions that play a significant (decisive) role.

Keywords: firearm; sorting of cremated remains; and forensic research.

For citation: Porodenko VA, Travenko EN. Identification of elements of breaking appliances in case of criminal burning. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2021;7(1):56–59. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm334>

Submitted 02.06.2020

Revised 30.11.2020

Published 11.12.2020

ОБОСНОВАНИЕ

Актуальность

Расследование преступлений в случаях попытки их сокрытия путём криминального сожжения трупа представляет значительные трудности. Не менее сложным является и проведение его судебно-медицинской экспертизы для разрешения целого ряда вопросов, ответы на которые всегда имеют крайне важное значение для установления причины смерти, характера, механизма и прижизненности образования повреждений и др. [1]. Практика показывает, что выводы эксперта нередко приобретают также и определяющую для следствия роль в раскрытии обстоятельств происшествия и квалификации преступления.

В литературе имеются немногочисленные исследования, позволяющие подтвердить версию следователя об убийстве с последующим поджогом в рамках проведения ситуационно-медицинской задачи, что требует совершенствования судебно-медицинской экспертизы кремированных останков [2].

Для установления истины требуется не только стандартный подход, но и комплексный характер исследования, который, однако, не всегда находит своё применение.

Цель исследования — показать возможность использования комплексного подхода к исследованию объектов (фрагментов криминального сожжения тела) в условиях нетипичных обстоятельств причинения огнестрельных повреждений для производства судебно-медицинской экспертизы.

ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ

В экспертной практике кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России имел место случай проведения комиссионной судебно-медицинской экспертизы останков сожжённого человека. В рамках её назначения, помимо стандартных вопросов о возможной причине смерти, характере и механизме образования повреждений, был поставлен вопрос о наличии признаков применения огнестрельного оружия, который имел значение для следствия в плане квалификации преступного деяния.

При изучении представленных нам на экспертизу материалов расследования обстоятельства происшествия были следующими: «...в 530 метрах от объездной автодороги на почве внезапно возникших личных неприязненных отношений к гр-ке Д., гр-н Х. вытащил её из салона автомобиля и уложил на землю лицом вниз, после чего, используя в качестве орудия преступления заблаговременно приготовленный одноствольный обрез охотничьего ружья ИЖ-17 16-го калибра, выстрелил в упор в область спины гр-ки Д.; затем, перезарядив указанный обрез, произвёл второй выстрел в ту же область. С его слов, патроны были заряжены дробью. С целью скрыть следы совершённого преступления он перетащил труп гр-ки Д., которая не подавала признаков жизни, в сторону от автомобиля, облил бензином, обложил резиновыми автомобильными покрышками и поджёг. Через несколько часов гр-н Х. вернулся на место происшествия, увидел, что в пепелище находятся бесформенные останки трупа, снова разжёг костёр, нашёл листы рубероида на свалке, накрыл ими останки трупа и снова поджёг».

В ходе проведения проверки показаний подозреваемого Х. на месте среди фрагментов продуктов горения

обнаружены человеческие останки, которые направлены на судебно-медицинскую экспертизу.

Из исследовательской части заключения судебно-медицинского эксперта: «...Представлены два полиэтиленовых мешка. Содержимое мешков высыпано на стол. Содержимое — чёрная зола с кусочками обгоревшей резины и костные фрагменты. Из общей массы выделено: фрагмент затылочной кости 15×7 см, крестец, часть тазовой кости и разволокнённые сухие мягкие ткани, обугленный фрагмент печени размерами 12×15 см; фрагмент обугленной кожи поясничной области размерами 22×25 см. Кости обуглены, черноватого цвета. Всё содержимое обратно упаковано в мешки. Один мешок с зольными остатками изъял следователь. Выводы: ...Морфологические признаки строения останков позволяют сделать вывод, что они принадлежат человеку. По имеющимся останкам определить пол не представляется возможным. Останки подверглись сильному воздействию пламени. Определить причину и время наступления смерти не представляется возможным».

Из заключения молекулярно-генетической экспертизы двух трубчатых обгорелых костей, 2 волос с расчёски и образца крови гр-ки Д.: «...Вероятность (РР) того, что костные останки, представленные на экспертизу, происходят от Д., по результатам настоящего экспертного исследования не менее 99,9998%».

Проведённое в ФГБУ СЭУ ФПС ИПЛ по Краснодарскому краю исследование показало: «...Учитывая, что в очаговой зоне находились обугленные фрагменты резиновых покрышек колёс, а также фрагменты металлической проволоки (предположительно корда), эксперт считает, что в виде горючей нагрузки выступали резиновые покрышки колёс... Таким образом, учитывая горючую нагрузку в очаге пожара, назначение объекта, обнаружение в зоне термического воздействия останков человека, эксперт полагает, что в данном случае единственным потенциальным источником зажигания является источник зажигания, обладающий пламенным горением при искусственно инициированном возгорании (поджоге). Использование легковоспламеняющихся жидкостей экспертом также не исключается, однако на предоставленном на исследование объекте, как было указано выше, следы легковоспламеняющихся жидкостей отсутствуют».

При назначении повторной комиссионной судебно-медицинской экспертизы с материалами уголовного дела представлен мешок с останками гр-ки Д. В ходе их осмотра комиссией экспертов было принято решение о выполнении сортировки и фракционного разделения содержимого методом его дробного просеивания. Данный метод использован как альтернатива невозможности выполнения современных рентгеноспектральных исследований. При этом путём визуального исследования и изучения с помощью лупы с 10-кратным увеличением содержимое разделено на фракции: фракция № 1 — сохранившийся обгоревший кусок резиновой автопокрышки; фракция № 2 — относительно сохранившиеся костные фрагменты рёбер, трубчатых костей, зуб в стадии серо-белого и серо-чёрного каления; фракция № 3 — плохо дифференцируемые костные

и иные фрагменты среднего размера (костная крошка); фракция № 4 — мелкие недифференцируемые фрагменты; фракция № 5 — зола; фракция № 6 — инородные включения, среди которых выявляются фрагменты проволоки, предположительно корда покрышек; пластмассы серо-чёрного цвета; мелких мягких пластинок и кусочков каплевидной формы серовато-матового цвета, по своим свойствам напоминающих застывший расплавленный свинец; спрессованный синтетический материал серебристо-желтоватого цвета (рис. 1–6).

Следователю предложено направить фракцию № 6 на исследование. Криминалистическая (металловедческая) экспертиза в ЭКЦ ГУМВД России по Краснодарскому краю показала: «1. Представленные на исследование девять кусочков металла изготовлены из сплава на основе свинца, содержащего в своём составе висмут, медь, олово, серебро, сурьму и мышьяк. 2. Установить марку сплава представленных на исследование кусочков металла не представилось возможным по причине, указанной в исследовательской части заключения. 3. Висмут, медь и серебро — постоянные спутники свинца в его сплавах; сурьма и мышьяк — присадки, специально вводимые в состав свинцовых сплавов для придания снарядам (дробин, картечи) определённых свойств — твёрдости, сферичности».

Из заключения эксперта ЭКЦ ГУ МВД России по Краснодарскому краю: «1. Обрез, представленный по уголовному делу, ... путём самодельного укорочения ствола до остаточной длины 340 мм... с использованием штатных патронов 16-го калибра пригоден для

производства выстрелов. Гильза, изъятая..., стреляна из ружья 16-го калибра модели «ИЖ-17» (№ Р 41126), представленного на исследование».

ОБСУЖДЕНИЕ

В целом, исходя из степени крайне выраженного обгорания и разрушения трупа гр-ки Д., решение вопроса о возможных повреждениях, которые могли быть ей причинены в результате преступных действий Х., относится к разряду предположений, а не объективной их оценки. Однако на основании полученных данных экспертная комиссия сформировала предположение о возможности причинения гр-ке Д. огнестрельного слепого дробового ранения грудной клетки с повреждением внутренних органов — лёгких, сердца. Данное предположение не противоречит показаниям обвиняемого Х., указавшего на осуществление им двух выстрелов из дробового ружья, снаряжённого дробью, в грудную клетку гр-ки Д.

На основании проведённого комплекса разнообразных экспертных исследований, сопоставления полученных экспертами результатов с материалами расследования уголовного дела, наша комиссия пришла к следующим выводам.

1. Установление точной локализации, количества и механизма образования как огнестрельных, так и возможных других повреждений у гр-ки Д., по имеющимся материалам экспертной комиссии, не представилось возможным.
2. По мнению комиссии, смерть гр-ки Д. могла наступить от огнестрельного слепого дробового ранения



Рис. 1. Фракция № 1.

Fig. 1. Fraction No. 1.



Рис. 2. Фракция № 2.

Fig. 2. Fraction No. 2.



Рис. 3. Фракция № 3.

Fig. 3. Fraction No. 3.



Рис. 4. Фракция № 4.

Fig. 4. Fraction No. 4.



Рис. 5. Фракция № 5.

Fig. 5. Fraction No. 5.



Рис. 6. Фракция № 6.

Fig. 6. Fraction No. 6.

грудной клетки с повреждением внутренних органов и развитием острой (наиболее вероятно) или массивной кровопотери. Вместе с тем экспертная комиссия не располагала данными, которые позволили сделать вывод о прижизненности пребывания гр-ки Д. в условиях пожара, что не позволило исключить и другие возможные причины наступления смерти — ожоговую травму, отравление окисью углерода и другими токсическими продуктами горения, иные причины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассматриваемый случай демонстрирует возможности применения простого неразрушающего способа изучения кремнированных объектов в качестве альтернативы выполнения современных рентгеноспектральных методов с целью дальнейшего назначения криминалистического исследования при производстве судебно-медицинской экспертизы. Такой комплексный подход существенно повышает возможности установления орудия травмы при огнестрельном повреждении в случаях криминального сожжения тела и представления на экспертизу кремнированных останков и позволяет экспертам сделать обоснованные выводы, которые играют значимую (определяющую) для следствия роль в раскрытии обстоятельств происшествия и квалификации преступления.

ВКЛАД АВТОРОВ •

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Концепция и дизайн исследования: Травенко Е. Н., Породенко В. А.; **написание черновика рукописи:** Тра-

венко Е. Н., Породенко В. А.; **научная редакция рукописи:** Породенко В. А.; **рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи:** Породенко В. А., Травенко Е. Н.

Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Research concept and design: Travenko E. N., Porodenko V. A.; **drafting of the manuscript:** Travenko E. N., Porodenko V. A.; **scientific edition of the manuscript:** Porodenko V. A.; **review and approval of the final version of the manuscript:** Porodenko V. A., Travenko E. N.

Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ •

FUNDING SOURCE

Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства авторского коллектива.

The study had no sponsorship.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ •

COMPETING INTERESTS

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фетисов В.А., Макаров И.Ю., Ковалев А.В., и др. Возможности экспертной диагностики повреждений при исследовании останков сильно обгоревших и обугленных трупов // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2017. Т. 60, №5. С. 44–48. doi:10.17116/sudmed201760544-48.
2. Щеголев С.Б. Судебно-медицинская экспертиза кремнированных останков (экспериментальное и криминалистическое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2012. Режим доступа: http://www.medleg-spb.narod.ru/Diss/diss_10.html. Дата обращения: 12.10.2020.

REFERENCES

1. Fetisov VA, Makarov IYu, Kovalev AV, et al. The possibilities for the expert diagnostics of the injuries for the purpose of examination of the remains of the strongly burnt and carbonized corpses. *Forensic-medical examination*. 2017;60(5):44–48. (In Russ). doi:10.17116/sudmed201760544-48.
2. Schegolev SB. *Sudebno-meditsinskaya ehkspertiza kremirovannykh ostankov (ehksperimental'noe i kriminalisticheskoe issledovanie)* [dissertation abstract]. Saint Petersburg; 2012. (In Russ). Available from: http://www.medleg-spb.narod.ru/Diss/diss_10.html.

ОБ АВТОРАХ

* **ПОРОДЕНКО Валерий Анатольевич**, д.м.н., профессор; адрес: Российская Федерация, 350063, Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 4; e-mail: porodenko52@mail.ru, eLibrary SPIN: 6685-8824, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6353-7380>

ТРАВЕНКО Елена Николаевна, д.м.н., доцент; e-mail: elenaschon@yandex.ru, eLibrary SPIN: 8748-3506, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7403-2521>

AUTHORS INFO

Valeriy A. Porodenko, Dr. Sci. (Med.), Prof.; address: 4, Mitrofan Sedina Street, Krasnodar, 350063, Russia; e-mail: porodenko52@mail.ru, eLibrary SPIN: 6685-8824, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6353-7380>

Elena N. Travenko, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof.; e-mail: elenaschon@yandex.ru, eLibrary SPIN: 8748-3506, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7403-2521>

<https://doi.org/10.17816/fm357>



ПРОФЕССОР ПОРКШЕЯН ОВАГИМ ХРИСТОФОРОВИЧ — ВЫДАЮЩИЙСЯ СУДЕБНЫЙ МЕДИК (к 110-летию со дня рождения)

В.И. Акопов, Е.Х. Баринов*

Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена памяти заведующего кафедрой судебной медицины Ленинградского государственного института усовершенствования врачей имени С. М. Кирова заслуженного деятеля науки О. Х. Поркшеяна. Сообщается о жизни и деятельности выдающегося учёного, его научном вкладе в развитие судебной медицины.
Ключевые слова: О. Х. Поркшеян; кафедра; судебная медицина; судебно-медицинская экспертиза.

Для цитирования: Акопов В. И., Баринов Е. Х. Профессор Поркшеян Овагим Христофорович — выдающийся судебный медик (к 110-летию со дня рождения). *Судебная медицина.* 2021;7(1):60–64. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm357>

Поступила 02.06.2020

Принята после доработки 27.11.2020

Опубликована 11.12.2020

PROFESSOR PORKSHEYAN OVAGIM KHRISTOFOROVICH — OUTSTANDING FORENSIC PHYSICIAN (on the 110th anniversary of his birth)

Vil I. Akopov, Evgeny Kh. Barinov*

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT. This article is dedicated to the memory of the Head of the Department of Forensic Medicine of the Leningrad State Institute for the improvement of doctors named after S.M. Kirov O.H. Porksheyana. This article provides information about the life and activities of an outstanding scientist. The scientific contribution of the scientist to the development of forensic medicine was analyzed, and his pedagogical activity was reflected.

Keywords: O.H. Porksheyana; Department; forensic medicine; and forensic medical examination.

For citation: Akopov VI, Barinov EKh. Professor Porksheyana Ovagim Khristoforovich — outstanding forensic physician (on the 110th anniversary of his birth). *Russian Journal of Forensic Medicine.* 2021;7(1):60–64. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm357>

Submitted 02.06.2020

Revised 27.11.2020

Published 11.12.2020

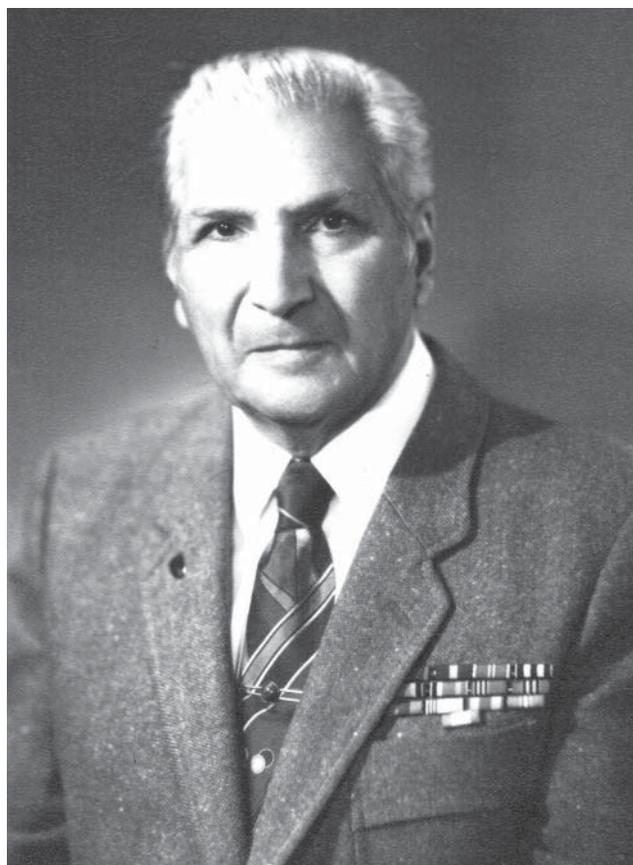
В 2020 г. исполнилось 110 лет со дня рождения воспитанника ростовской школы судебных медиков, заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора медицинских наук, профессора Поркшеяна Овагима Христофоровича. Имя учёного хорошо известно судебным медикам в нашей стране и странах Европы [1, 2].

Юбилейную, 100-ю годовщину учёного широко отмечали в Москве, Санкт-Петербурге, Челябинске, Ереване,

Киеве, Ростове-на-Дону и других городах России: прошли собрания, посвящённые этой дате, вышло несколько монографий [3, 4]. Особенно тепло отмечали эту дату на родине Овагима Христофоровича, в Ростове: на заседании научного общества судебных медиков, членом которого он был; на кафедре судебной медицины мединститута, который он окончил; в бюро СМЭ, в котором он начинал судебно-медицинскую деятельность.

Родился О.Х. Поркшеян 19 октября 1910 г. в Нахичевани-на-Дону, в семье присяжного поверенного, видного юриста Юга России Христофора Акимовича Поркшеяна. Семья была хорошо известна в Ростове-на-Дону (в 2020 г. в Ростове-на-Дону вышла в свет проиллюстрированная книга о представителях этой семьи, где имеются сведения о родителях Овагима Христофоровича, его братьях, сёстрах, племянниках, внуках и о нём самом) [5]. Его отец, Х.А. Поркшеян, окончив с золотой медалью Ростовскую гимназию, поступил в Лазаревский институт восточных языков в Москве, который также закончил с отличием. За успехи в учёбе ему доверили вручить юбилейный адрес великому русскому художнику Ивану Константиновичу Айвазовскому и приветствовать его на русском и армянском языках. После нескольких лет преподавания в Ростове Х.А. Поркшеян поступил на юридический факультет Санкт-Петербургского университета, где учился у известных юристов. По возвращении в Ростов он занимался юридической, в основном адвокатской практикой, познакомился и сблизился с основателем судебно-медицинской службы Ростова и Юга России профессором Александром Игнатьевичем Шибковым.

Христофор Акимович Поркшеян был известным учёным-краеведом, им опубликованы фундаментальные работы об устном народном творчестве крымских армян, книги о происхождении черкесов, балкарского и карачаевского народов, проживавших на Дону. Незадолго до Февральской революции 1917 г. ему было пожаловано звание почётного гражданина г. Ростова. Дружба с А.И. Шибковым определила судьбу его сына — Овагима Христофоровича, который в 1931 г. поступил в Донской медицинский университет. С первых курсов юноша определил для себя специальность и посещал кружок при кафедре судебной медицины, которым руководил сам профессор А.И. Шибков. Авторитетный учёный и общественный деятель, Александр Игнатьевич был членом горисполкома (небывалый случай для заведующего кафедрой!). В 1925 г. он основал первое в стране научное общество судебных медиков, о чём в марте того же года писал журнал «Судебно-медицинская экспертиза», и руководил им до своей кончины в 1939 г. А.И. Шибков добился разрешения построить на территории университета вдоль Пушкинской улицы отдельное двухэтажное здание по собственному проекту, которое располагалось напротив стоявшей в то время церкви (что важно с учётом специализированного морга кафедры и процедуры отпевания). Строительство здания с надписью «Здесь мёртвые учат живых» на фронте было закончено в 1929 г. Особенно приятно отметить, что через десятки лет профессор В.И. Акопов стал заведовать этой кафедрой и все годы, как и профессор А.И. Шибков, был председателем Ростовского научного общества судебных медиков. Александр Игнатьевич создал свою школу судебных медиков, среди которых были будущие профессора, заслуженные деятели науки, такие как И.В. Марковин, будущий завкафедрой Таш-



Овагим Христофорович Поркшеян.

Ovagim Khristoforovich Porsheyan.

кентского ГМУ; краевой эксперт П.В. Устинов, будущий завкафедрой Свердловского ГМУ; В.И. Воскобойников, будущий завкафедрой Киевского, затем Воронежского ГМУ; В.Ф. Щедраков, будущий завкафедрой Ростовского университета; М.Г. Береза, будущий завкафедрой Казанского, затем Самаркандского ГМУ, наконец, сам О.Х. Поркшеян, который, закончив на ростовской кафедре ординатуру, работал экспертом в 1937–1938 гг. в городе Шахты. Большое внимание обучению студентов уделял и начальник судебно-медицинской окружной лаборатории (так называлось тогда областное бюро судмедэкспертизы) — талантливый эксперт кандидат медицинских наук К.С. Кечек.

В мае 1939 г. О.Х. Поркшеян был призван в ряды Красной Армии. Службу начал в г. Сталинграде в должности младшего врача конно-артиллерийского полка. В сентябре того же года был переведён на должность начальника полкового медицинского пункта, а в октябре — на должность старшего врача стрелкового полка в г. Ейске. Будучи в гарнизонах Сталинграда и Ейска, продолжал периодически выполнять судебно-медицинские экспертизы по поручению военной прокуратуры. В апреле 1940 г. приказом заместителя наркома обороны был переведён в г. Ворошилов-Уссурийский на работу по специальности патологоанатома

на должность ординатора патологоанатомического отделения 310-го армейского госпиталя Первой Особой Краснознамённой Дальневосточной армии. На Овагиме Христофоровича были возложены функции судебно-медицинского эксперта армии и прозектора патологоанатомического отделения госпиталя. Уже через несколько дней после приезда на Дальний Восток он был включён прозектором в экспедицию, которая по правительственному заданию занималась изучением природы, клинической симптоматики и патологической анатомии так называемого геморрагического нефрозонефрита (геморрагической лихорадки, происхождение которой было ещё неизвестно). В состав экспедиции входили крупные учёные. Молодой врач был прикреплен к группе, которую возглавлял профессор А. А. Смородинцев. Работа в экспедиции позволила накопить материал для последующих научных обобщений. За образцовое выполнение задания Овагиму Христофоровичу досрочно было присвоено воинское звание военного врача 2-го ранга. Впоследствии он вспоминал, что был самым молодым офицером в Красной Армии, имеющим подобное звание.

Когда началась Великая Отечественная война, О. Х. Поркшеян стал начальником патологоанатомического отделения госпиталя, одновременно продолжая работать судебно-медицинским экспертом Первой Особой Краснознамённой Дальневосточной армии. Много пришлось отдать сил организации патологоанатомических отделений во вновь развёрнутых многочисленных госпиталях армии, организации судебно-медицинского обслуживания крупных гарнизонов, укрепрайонов и т. п. В марте 1943 г. Овагим Христофорович был назначен Главным судебно-медицинским экспертом 25-й армии Дальневосточного фронта.

В мае 1944 г. О. Х. Поркшеян был участником Всероссийского совещания патологоанатомов в Москве. Там он впервые выступил с докладом и познакомился с крупными военными судебными медиками. Во время совещания он обратился к начальнику Главного военно-санитарного управления Красной Армии генералу Е. И. Смирнову с просьбой направить в действующую армию. Его поддержали главный судебно-медицинский эксперт Красной Армии профессор М. И. Авдеев и главный патологоанатом Красной Армии профессор М. Ф. Глазунов. Два брата и сестра Овагима Христофоровича уже были на фронте, и он добился такого же назначения.

13-я армия, в которой позже служил О. Х. Поркшеян, принимала участие во взятии Берлина и Праги: именно тогда ему было присвоено звание подполковника, и он был награждён рядом боевых орденов. Овагим Христофорович активно участвовал в проведении экспертиз в связи с диверсиями в концентрационных лагерях, в частности Освенциме, участвовал в трибунале над военными преступниками. Позже он вспоминал, что требования к исследованию трупов в полевых условиях были высокими, с обеспечением гистологического, химического и других исследований.

В октябре 1946 г. О. Х. Поркшеян был назначен главным судебно-медицинским экспертом вновь созданного Кубанского военного округа, штаб которого дислоцировался в Краснодаре. Учёный приступил к созданию судебно-медицинской службы округа и одновременно вёл экспертную работу. В мае 1946 г. получил большое повышение — назначение главным судебно-медицинским экспертом Южной группы Советских оккупационных войск. Войска группы находились на территории Румынии и Болгарии. Штаб группы войск дислоцировался в г. Констанце (Румыния). Работа была сложной, проходила в трудных условиях, особенно когда касалась экспертиз по делам о правонарушениях со стороны местного населения. В конце декабря 1946 г. он был назначен заместителем Главного судебно-медицинского эксперта Советской Армии и одновременно помощником начальника Центральной судебно-медицинской лаборатории ГВМУ МО СССР.

В январе 1947 г. О. Х. Поркшеян прибыл в Москву и приступил к работе в новой должности. Его начальником был уже хорошо знакомый ему профессор Михаил Иванович Авдеев. Работу организационного характера и связанную с вопросами текущей экспертной практики приходилось сочетать с преподаванием судебной медицины на военном факультете ЦИУ. Его жена, Наталья Ивановна, участница Великой Отечественной войны, была судебным медиком по профессии и преподавателем судебной медицины и гистологии в том же институте. Вместе с супругой они трудились над своими кандидатскими диссертациями: работа Натальи Ивановны была посвящена особенностям судмедэкспертизы болезней и повреждений сердца и основывалась на материале, полученном во фронтовых условиях; О. Х. Поркшеян обобщил материалы по изучению так называемого геморрагического нефрозонефрита на Дальнем Востоке, и его работа была одобрена в Центральной судебно-медицинской лаборатории (ЦСМЛ) при Центральном военно-медицинском управлении Министерства обороны СССР.

В самом конце декабря 1947 г. О. Х. Поркшеяна перевели на должность Главного судебно-медицинского эксперта Черноморского флота. В апреле 1948 г. он был демобилизован и в это же время приказом министра здравоохранения СССР назначен заведующим созданной им же кафедрой судебной медицины Челябинского медицинского института. Здесь же впоследствии им были созданы музей кафедры, гистологическая и фотолаборатория; организовано научное общество судебных медиков и криминалистов, в котором все годы был его председателем. Заметим, что Всесоюзное общество судебных медиков было создано только в 1948 г.

В 1954 г. О. Х. Поркшеян защитил докторскую диссертацию «Судебно-медицинская экспертиза трупов лиц, поднятых на полотне железной дороги», посвящённую неизученной теме экспертизы железнодорожной травмы, а в 1965 г. по её материалам в издательстве «Медицина» была опубликована монография,

аналогов которой ещё не было в научной литературе. В процессе работы Овагимом Христофоровичем была создана классификация железнодорожной травмы, терминология, выделены типичные повреждения для каждого механизма. Из его работы стало известно о полосе давления — отпечатке бандажа колеса и его реборды, полосе обтирания и других особенностях, позволявших определять не только доказательство воздействия этого вида транспорта, но и механизм нанесения травмы.

В институте О. Х. Поркшеян был одним из самых авторитетных профессоров. Выполнял обязанности учёного секретаря Совета, декана, проректора по учебной части. Проработав более 10 лет в Челябинске, он был избран на должность завкафедрой судебной медицины Ленинградского института усовершенствования врачей, которую возглавлял 22 года. При нём эта старая кафедра преобразилась и стала самой большой в стране, имела колоссальный авторитет среди судебных медиков. Это теперь почти каждый вуз, предназначенный для подготовки студентов, имеет факультет усовершенствования врачей с кафедрами, большинство из которых абсолютно не в состоянии выполнять свои функции. При кафедре профессора О. Х. Поркшеяна появились отделения медико-криминалистической экспертизы и экспертизы вещественных доказательств, но главным была работа с трупом, начиная с его осмотра на месте происшествия. Лучшей подготовки, как признавались сами курсанты и руководители, не было нигде. Каждый прошедший её гордился, что совершенствовался на кафедре самого Поркшеяна, укрепляя тем самым уверенность в выборе своей профессии. Постепенно, в разные годы профессор О. Х. Поркшеян подобрал преподавателей высокого класса: это доцентки И. З. Дынкина и В. Ф. Коржевская, профессора И. П. Соловьёва и М. Д. Мазуренко, ассистенты В. К. Беликов, В. К. Обрубов. Чрезвычайно большое внимание уделялось методике преподавания, основанного на экспертном материале.

Овагим Христофорович постоянно вёл научную работу, в которую вовлекались и курсанты. Много было сделано в отношении экспертизы скоропостижной смерти. На III Всесоюзном съезде в 1957 г. им была предложена классификация скоропостижной смерти с учётом обуславливающей патологии, написаны десятки работ, подготовлено более 14 диссертаций. Вместе с С. И. Христофоровым был разработан и опубликован план мер по дальнейшему совершенствованию экспертизы автотравмы, где речь шла о максимально направленном использовании всех современных возможностей при экспертизах автомобильной травмы. Этому же вопросу в 1965 г. была посвящена совместная с ответственными работниками милиции Санкт-Петербурга работа «Расследование, экспертиза и профилактика автотранспортных происшествий». Вместе с М. Д. Мазуренко было издано пособие по экспертизе трупов лиц, погибших от автотравмы. По вопросам автомобильной травмы на кафедре в то время были выполнены канди-



О.Х. Поркшеян с женой.

О. Kh. Porksheyana with his wife.

датские диссертации А. В. Пермяковым (1963) и А. Р. Рахимовым (1966).

В начале 1970-х гг. внимание учёного привлекли вопросы повреждений, которые могут возникнуть от импульсного воздействия лучей лазера. В изучении таких повреждений принял участие кандидат медицинских наук, докторант Л. А. Аракелян. Эксперименты проводились в лазерной лаборатории Государственного института для усовершенствования врачей (ГИДУВ). Использовались лазерные установки на неодимовом стекле ГОС-300 М и ГОС-1001 с номинальной энергией импульса излучения 300–1000 Дж и длительностью импульса 5 мс. Облучению подвергались животные модели (поросята), а также кожа и внутренние органы трупа человека, материалы одежды человека, включая обувь. Результаты исследования позволили установить, что одно импульсное лазерное воздействие высоких энергий (до 2700 Дж) на материалы одежды, кожу и органы трупа человека, а также на кожу и органы живых животных вызывает повреждения, имеющие характерные признаки, совокупность которых позволяет установить их происхождение. Кроме того, что особо важно, можно отличить их от внешне сходных с ними повреждений электрической энергией. Было установлено, что облучение энергией в 240–259 Дж при её плотности до 1090 Дж/см² является пороговой, при которой на всех натуральных и искусственных тканях образуются сквозные повреждения, имеющие внешне определенное сходство с пулевыми.

Большое внимание О. Х. Поркшеян уделял этике судебно-медицинского эксперта при производстве разных экспертиз, выступлении в суде, замечая важность того, о чём и как говорить. Уже в то время среди вопросов деонтологии он обратил внимание на отношение к эвтаназии, когда ещё сам термин был известен узкому кругу врачей, в чём убедились и мы, проводя в 1980 г. опрос врачей и студентов.

Особое отношение О. Х. Поркшеяна было к истории вообще и к истории судебной медицины и права

в частности. Известны его статьи о Галене, Авиценне, известном юристе А.Ф. Кони. Овагим Христофорович лично нашёл в хранилище древних рукописей Армении Матенадаране подлинный документ средневековой Армении «Судебник» Мхитара Гоша, датированный 1184 г., в котором предписывалось привлекать врачей при судебном следствии вопросов медицинского характера. Отметим, что даже в знаменитом кодексе Хаммурапи медицинские вопросы решали сами судьи.

Профессор О.Х. Поркшеян был научным руководителем 40 диссертаций, в том числе 6 докторских; автором 2 учебников для юристов; опубликовал свыше 150 работ, 3 монографии; был редактором 11 сборников по судебной медицине. Он был членом редакционного совета журнала «Судмедэкспертиза», редактором по разделу «Судебная медицина» Большой медицинской энциклопедии. Многие годы Овагим Христофорович был членом учёного совета Ленинградского университета и Военно-медицинской академии.

О.Х. Поркшеян награждён орденами Отечественной войны II степени, Красной звезды и многими медалями СССР, почётными грамотами Минздрава СССР, РСФСР, Минюста, Ленсовета. В 1974 г. ему было присвоено высокое звание «Заслуженный деятель науки». Он являлся почётным членом ВНОСМ, научных обществ судебных

медиков Болгарии, Армении, Ленинграда, Астрахани, Калмыкии.

Память о выдающемся судебном медике, заслуженном деятеле науки Поркшеяне Овагиме Христофоровиче навсегда останется в сердцах всех знавших его людей.

ВКЛАД АВТОРОВ • AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы благодарны анонимным рецензентам за полезные замечания.

Authors are solely responsible for submitting the final manuscript to print. All authors participated in the development of the concept of the article and the writing of the manuscript. The final version of the manuscript was approved by all authors. The authors are grateful to anonymous reviewers for helpful comments.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ • FUNDING SOURCE

Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства авторского коллектива.

The study had no sponsorship.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мазуренко М.Д., Иванов И.Н., Коржевская В.Ф. Овагим Христофорович Поркшеян жизнь и деятельность. Санкт-Петербург: Издательский дом «СПб МАПО», 2004.
2. Пашинян Г.А., Баринов Е.Х. Врач, воин, ученый, педагог. Москва: Робин, 1997.
3. Баринов Е.Х., Иванов И.Н., Мазуренко М.Д., и др. Профессор Овагим Христофорович Поркшеян — путь ученого. Москва: ЮрИнфоЗдрав, 2010.

REFERENCES

1. Mazurenko MD, Ivanov IN, Korzhevskaya VF. *Ovagim Hristoforovich Porksheyev life and activity*. Saint-Petersburg: St. Petersburg MAPO publishing house; 2004.
2. Pashinyan GA, Barinov EH. *Doctor, warrior, scientist, teacher*. Moscow: Robin; 1997.
3. Barinov EKh, Ivanov IN, Mazurenko MD, et al. *Professor Hovagim von Porksheyev — the way of the scientist*. Moscow: Oranfstab; 2010.

4. Баринов Е.Х., Пашинян Г.А., Бишарян М.С. Заслуженный деятель науки РСФСР, профессор Овагим Христофорович Поркшеян (к 100-летию со дня рождения). Ереван: Интердизайн, 2010.
5. Вольваченко А.Г. Семья Мелконовых: характеры и судьбы. Ростов-на-Дону: Диапазон-Плюс, 2020.

4. Barinov EKh, Pashinyan GA, Bisharyan MS. *Honored scientist of the RSFSR, Professor Ovagim Hristoforovich Porksheyev (to the 100th anniversary of his birth)*. Yerevan: Interdesign; 2010.
5. Volvachenko AG. *The Melkonov Family: characters and destinies*. Rostov-on-don: Range-Plus; 2020.

ОБ АВТОРАХ

* **БАРИНОВ Евгений Христофорович**, д.м.н., профессор; адрес: Российская Федерация, 111396, Москва, ул. Федеративный проспект, д. 17, к. 6; e-mail: ev.barinov@mail.ru, eLibrary SPIN: 2112-4568, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4236-4219>

АКОПОВ Вил Иванович, д.м.н.

AUTHORS INFO

Evgeny Kh. Barinov, Dr. Sci. (Med.), Prof.; address: 17/6 Federativny pr., Moscow, 111396, Russia; e-mail: ev.barinov@mail.ru, eLibrary SPIN: 2112-4568, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4236-4219>

Vil I. Akopov, Dr. Sci. (Med.)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ
И ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ — 2021»

21, 22 апреля • Москва
April 21, 22 • Moscow
2021



April 21, 22 • 2021
Moscow



INTERNATIONAL CONGRESS
“TOPICAL ISSUES OF FORENSIC MEDICINE
AND EXPERT PRACTICE — 2021”

INTERNATIONAL CONGRESS “Topical issues of forensic medicine and expert practice — 2021”

The first day of the Congress

April 21, Wednesday
08:00 – 17:30

Registration of participants
08:00 – 09:00

Opening of the congress
09:00 – 09:30

Morning plenary meeting
09:30 – 11:00

Poster section

Afternoon plenary meeting
12:00 – 13:30

Afternoon plenary meeting
(continuation)
14:00 – 15:30

The Forum
on the issues of forensic medicine for nurses
14:00 – 16:00

The 8th Congress of the Association of forensic experts • 16:00 - 17:30

The second day of the Congress

April 22, Thursday
10:00 – 17:00

<p>Section 1 Theoretical, processual, organizational and methodical issues of forensics and expert practice. Forensic imaging and virtopsy</p>	<p>Section 2 Forensic toxicology</p>	<p>Section 3 Molecular genetic methods of human individualization, establishment of biological relationship and forensic identification</p>	<p>Section 4 Medical and criminalistic researches in expert practice</p>	<p>Section 5 The 5th Kryukov's readings</p>
<p>Section 6 Histological research in the expert practice</p>	<p>Section 7 Biochemical studies in expert practice</p>	<p>Section 8 Forensic examination of victims</p>	<p>Section 9 Expertise of professional offenses of medical workers</p>	<p>Section 10 School of young scientists and specialists</p>



Министерство
Здравоохранения
Российской Федерации



Russian Center
of Forensic Medical
Expertise



Vladimirskii Moscow
Regional Research
and Clinical Institute
(Russia)



Sechenovskiy
University (Russia)
(Russia)



Pirogov Russian National
Research Medical
University (Russia)



Moscow State
University of Medicine
and Dentistry (Russia)



National Medical
House (Russia)



<http://afme.ru/2021>

Ассоциация судебно-медицинских экспертов (далее – Ассоциация СМЭ) – профессиональная некоммерческая организация, созданная судебно-медицинскими экспертами в 2014 году.

Руководствуясь статьей 76 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», нами реализовано законное право судебно-медицинского сообщества на создание на добровольной основе профессиональной некоммерческой организации «Ассоциация СМЭ», сформированной по принадлежности к одной врачебной специальности – «судебно-медицинская экспертиза».

Ассоциация СМЭ соответствует критериям Правительства Российской Федерации от 10.09.2012 № 907, позволяющим в установленном законодательством Российской Федерации порядке принимать участие в:

- ▶ разработке норм и правил в сфере судебно-медицинской экспертизы;
- ▶ решении вопросов, связанных с нарушением этих норм и правил;
- ▶ в разработке регламентов проведения судебно-медицинской экспертизы;
- ▶ разработке методических рекомендаций (протоколов диагностики и лабораторных исследований) по вопросам судебно-медицинской экспертизы;
- ▶ разработке программ подготовки и повышения квалификации судебно-медицинских экспертов;
- ▶ аттестации врачей – судебно-медицинских экспертов для получения ими квалификационных категорий.

Ассоциация СМЭ основана на личном членстве врачей одной специальности, объединяющей более 50 % общей численности врачей соответствующей специальности «судебно-медицинская экспертиза» на территории Российской Федерации.

Членами Ассоциации СМЭ могут быть не только врачи – судебно-медицинские эксперты, а также другие специалисты, работающие в государственных и негосударственных судебно-экспертных учреждениях, а также частные эксперты, работники научных и образовательных учреждений, осуществляющие научные, образовательные и другие программы по специальности «судебно-медицинская экспертиза», другие юридические и физические лица, признающие ее Устав.

В фокусе внимания Ассоциации СМЭ:

- ▶ укрепление и развитие профессиональных связей между специалистами в области судебно-медицинской экспертизы;
- ▶ внедрение в практику передового опыта, новых медицинских технологий, новейших достижений мировой науки и техники;
- ▶ содействие научным исследованиям, научной разработке вопросов теории и практики судебной медицины и смежных с ней разделов,
- ▶ защита прав врачей – судебно-медицинских экспертов;
- ▶ интеграция судебно-медицинских экспертов в процесс непрерывного медицинского образования врачей;
- ▶ взаимодействие с международными и национальными организациями, работающими в сфере судебно-экспертной деятельности;
- ▶ забота о повышении престижа редкой и очень ответственной профессии врач – судебно-медицинский эксперт.

Приглашаем стать членом Ассоциации СМЭ.



АССОЦИАЦИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТОВ

Сайт: www.ассоциация-смэ.рф, www.asme.nichost.ru

E-mail: info@for-medex.ru

Адрес: 111401, г. Москва, ул. 1-я Владимирская, д. 33, кор. 1

Для корреспонденции: 129110, г. Москва, ул. Щепкина 61/2, корпус 1

Тел./факс: +7 (916) 608-45-19