

Ассоциация судебно-медицинских экспертов



Association of Forensic Medical Experts

ISSN 2411-8729 (PRINT)
ISSN 2409-4161 (ONLINE)

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

ТОМ 9 ВЫПУСК 2

RUSSIAN JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE

VOLUME 9 ISSUE 2

2023




ECO • VECTOR

[HTTPS://FOR-MEDEX.RU](https://for-medex.ru)

УЧРЕДИТЕЛИ

- Ассоциация судебно-медицинских экспертов
- ООО «Эко-Вектор»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77 - 81753 от 09.09.2021 г.
Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС 77 - 59181 от 03.09.2014 г.

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Эко-Вектор»
Адрес: 191186, Санкт-Петербург, Аптекарский пер., д. 3, литера А, помещение 1Н
E-mail: info@eco-vector.com
WEB: <https://eco-vector.com>

РЕКЛАМА

E-mail: adv2@eco-vector.com
Тел.: +7 (968) 545-78-20

ПОДПИСКА

www.journals.eco-vector.com
www.akc.ru
www.pressa-rf.ru

ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП

В электронном виде журнал распространяется бесплатно — в режиме немедленного открытого доступа

ИНДЕКСАЦИЯ

- SCOPUS
- DOAJ
- РИНЦ
- Google Scholar
- Dimensions
- CyberLeninka
- WorldCat
- Ulrich's Periodicals Directory

РЕДАКЦИЯ

Заведующий редакцией

Филиппова Елена Андреевна

Телефон: +7 (965) 012-70-72

E-mail: formed@eco-vector.com

Адрес: 127349, Москва, Шенкурский проезд, д. 3Б, оф. 311

ОРИГИНАЛ-МАКЕТ

подготовлен в издательстве «Эко-Вектор».
Литературный редактор,
корректор: *Е.П. Врублевская*
Выпускающий редактор: *Е.Л. Сухачёва*
Верстка и оформление: *Ф.А. Игнащенко*

Сдано в набор 09.06.2023.

Подписано в печать 22.06.2023.

Формат 60 × 84%. Печать офсетная.

Печ. л. 16. Усл. печ. л. 14,9.

Уч.-изд. л. 8,7. Тираж 1500 экз. Заказ № 3-5218-1v
Дата выхода в свет 05.07.2023.

Отпечатано в ООО «Типография Экспресс В2В».
191180, Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки,
д. 104, лит. А, пом. 3Н, оф. 1. Тел.: +7 (812) 646-33-77

16+

© ООО «Эко-Вектор», 2023

ISSN 2411-8729 (Print)

ISSN 2409-4161 (Online)

Судебная медицина

Том 9 | Выпуск 2 | 2023

РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Издаётся с 2015 года

Главный редактор

Клевно Владимир Александрович, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0001-5693-4054

Заместители главного редактора

Баринов Евгений Христофорович, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0003-4236-4219

Виейра Дуарте Нуно, MD, PhD, Prof. (Португалия)
ORCID: 0000-0002-7366-6765

Иванов Павел Леонидович, д.б.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0002-4753-3125

Тсокок Михаэль, MD, PhD, Prof. (Германия)
ORCID: 0000-0001-7805-6352

Ответственный секретарь

Романько Наталья Александровна, к.м.н. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0003-2113-0480

Редакционная коллегия

Авдеев Александр Иванович, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0003-1506-5547

Бишаран Игер Спандарович, д.м.н., проф. (Армения)
ORCID: 0000-0003-4229-8012

Галицкий Франц Антонович, д.м.н., проф. (Казахстан)
ORCID: 0000-0002-5548-0967

Гасанов Адалят Бейбала оглы, д.м.н., проф. (Азербайджан)
ORCID: 0000-0002-1156-056X

Зайратьянц Олег Вадимович, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0003-3606-3823

Зимина Эльвира Витальевна, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0002-3590-753X

Искандеров Алишер Искандерович, д.м.н., проф. (Узбекистан)
ORCID: 0000-0001-6007-2629

Кильдюшов Евгений Михайлович, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0001-7571-0312

Леонов Сергей Валерьевич, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0003-4228-8973

Мадея Бурхард, MD, PhD, Prof. (Германия)
ORCID: 0000-0002-1248-1556

Мальцев Алексей Евгеньевич, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0001-7756-6959

Мимасака Сотаро, MD, PhD, Prof. (Япония)
ORCID: 0000-0002-1790-9726

Назаров Юрий Викторович, д.м.н. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0002-4629-4521

Париллов Сергей Леонидович, д.м.н. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0001-9888-4534

Ромодановский Павел Олегович, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0001-9421-8534

Феррара Санто Давиде, MD, PhD, Prof. (Италия)
ORCID: 0000-0002-5900-8715

Хохлов Владимир Васильевич, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0002-6439-7110

Шигеев Сергей Владимирович, д.м.н. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0003-2219-5315

Редакционный совет

Александрова Оксана Юрьевна, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0001-5106-8644

Ашиджиоглу Фарук, MD, PhD, Prof. (Турция)
ORCID: 0000-0003-1691-6171

Буромский Иван Владимирович, д.м.н. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0002-1530-7852

Власюк Игорь Валентинович, д.м.н. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0002-9023-6898

Кактурский Лев Владимирович, д.м.н., проф., член-корр. РАН
(Российская Федерация)
ORCID: 0000-0001-7896-2080

Капело Хосе Луис Мартинес, MD, PhD, Prof. (Португалия)
ORCID: 0000-0001-6276-8507

Конев Владимир Павлович, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0002-3702-0174

Пузин Сергей Никифорович, д.м.н., проф., акад. РАН
(Российская Федерация)
ORCID: 0000-0002-9711-3532

Максимов Александр Викторович, д.м.н. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0003-1936-4448

Тали Майкл, MD, PhD, Prof. (Швейцария)
ORCID: 0000-0002-2613-6956

Ткаченко Андрей Анатольевич, д.м.н., проф. (Российская Федерация)
ORCID: 0000-0001-9922-3818

Хван Олег Иннокентьевич, д.м.н. (Узбекистан)
ORCID: 0000-0002-8849-3043

Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: <https://for-medex.ru/>. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «Эко-Вектор».



FOUNDERS

- Association of Forensic Medical Experts
- Eco-Vector

PUBLISHER

Eco-Vector

Address: Aptekarskiy pereulok, 3A, office 1H,
191186 Saint Petersburg, Russian
Federation

E-mail: info@eco-vector.com

WEB: <https://eco-vector.com>

ADVERTISE

E-mail: adv2@eco-vector.com

Phone: +7 (968) 545-78-20

SUBSCRIPTION

www.journals.eco-vector.com

OPEN ACCESS

Immediate Open Access is mandatory
for all published articles

PUBLICATION ETHICS

Journal's ethic policies are based on:

- ICMJE
- COPE
- ORE
- CSE
- EASE

INDEXATION

- SCOPUS
- DOAJ
- Google Scholar
- Dimensions
- CyberLeninka
- WorldCat
- Ulrich's Periodicals Directory

EDITORIAL

Executive editor

Elena A. Philippova

E-mail: formed@eco-vector.com

Phone: +7 (965) 012-70-72

TYPESET

complete in Eco-Vector

Copyeditor, proofreader: *E.P. Vrublevskaya*

Managing Editor: *E.L. Sukhacheva*

Layout editor: *P.A. Ignashchenko*

ISSN 2411-8729 (Print)

ISSN 2409-4161 (Online)

Russian Journal of Forensic Medicine

Volume 9 | Issue 2 | 2023

INTERNATIONAL PEER-REVIEW JOURNAL
IN FORENSIC AND RELATED SCIENCES

Publish since 2015

EDITOR-IN-CHIEF

Vladimir A. Klevno, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0001-5693-4054

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Evgeniy Kh. Barinov, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0003-4236-4219

Pavel L. Ivanov, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0002-4753-3125

Michael Tsokos, MD, PhD, Prof. (Germany)

ORCID: 0000-0001-7805-6352

Duarte Nuno Vieira, MD, PhD, Prof. (Portugal)

ORCID: 0000-0002-7366-6765

EXECUTIVE SECRETARY

Natalia A. Romanko, MD, Cand. Sci. (Med.) (Russian Federation)

ORCID: 0000-0003-2113-0480

EDITORIAL BOARD

Aleksandr I. Avdeev, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0003-1506-5547

Mger S. Bisharyan, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Armenia)

ORCID: 0000-0003-4229-8012

Santo Davide Ferrara, MD, PhD, Prof. (Italy)

ORCID: 0000-0002-5900-8715

Frants A. Galitskiy, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Kazakhstan)

ORCID: 0000-0002-5548-0967

Adalat Beybala oglu Gasanov, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Azerbaijan)

ORCID: 0000-0002-1156-056X

Alisher I. Iskandarov, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Uzbekistan)

ORCID: 0000-0001-6007-2629

Vladimir V. Khokhlov, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0002-6439-7110

Evgeniy M. Kil'dyushov, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0001-7571-0312

Sergey V. Leonov, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0003-4228-8973

Burkhard Madea, MD, PhD, Prof. (Germany)

ORCID: 0000-0002-1248-1556

Aleksey E. Mal'tsev, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0001-7756-6959

Sohtaro Mimasaka, MD, PhD, Prof. (Japan)

ORCID: 0000-0002-1790-9726

Yuriy V. Nazarov, MD, Dr. Sci. (Med.) (Russian Federation)

ORCID: 0000-0002-4629-4521

Sergey L. Parilov, MD, Dr. Sci. (Med.) (Russian Federation)

ORCID: 0000-0001-9888-4534

Pavel O. Romodanovskiy, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0001-9421-8534

Sergey V. Shigeev, MD, Dr. Sci. (Med.) (Russian Federation)

ORCID: 0000-0003-2219-5315

Oleg V. Zairat'yants, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0003-3606-3823

El'vira V. Zimina, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0002-3590-753X

EDITORIAL COUNCIL

Faruk Aşıcıoğlu, MD, PhD, Prof. (Turkey)

ORCID: 0000-0003-1691-6171

Oksana Yu. Alexandrova, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0001-5106-8644

Ivan V. Buromskiy, MD, Dr. Sci. (Med.) (Russian Federation)

ORCID: 0000-0002-1530-7852

Jose Luis Martinez Capelo, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Portugal)

ORCID: 0000-0001-6276-8507

Lev V. Kakturskiy, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0001-7896-2080

Oleg I. Khvan, MD, Dr. Sci. (Med.), (Uzbekistan)

ORCID: 0000-0002-8849-3043

Vladimir P. Konev, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0002-3702-0174

Sergey N. Puzin, MD, PhD, Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0002-9711-3532

Aleksandr V. Maksimov, MD, Dr. Sci. (Med.) (Russian Federation)

ORCID: 0000-0003-1936-4448

Michael Thali, MD, PhD, Prof. (Switzerland)

ORCID: 0000-0002-2613-6956

Andrey A. Tkachenko, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof. (Russian Federation)

ORCID: 0000-0001-9922-3818

Igor V. Vlasyuk, MD, Dr. Sci. (Med.) (Russian Federation)

ORCID: 0000-0002-9023-6898

The editors are not responsible for the content of advertising materials. The point of view of the authors may not coincide with the opinion of the editors. Only articles prepared in accordance with the guidelines are accepted for publication. By sending the article to the editor, the authors accept the terms of the public offer agreement. The guidelines for authors and the public offer agreement can be found on the website: <https://for-medex.ru/>. Full or partial reproduction of materials published in the journal is allowed only with the written permission of the publisher — the Eco-Vector publishing house.

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

B.S. Hugar, J.S. Hosahally, Y.P. Girish Chandra, S. Praveen

Исследование случаев предполагаемого сексуального насилия. 117

А.Ю. Чудаков, И.А. Толмачёв, Ю.А. Хрусталёва, А.П. Божченко

К вопросу судебно-медицинской диагностики причины смерти человека от действия низкой температуры в воде. 125

П.О. Свищева, А.А. Каниболоцкий

Формулировка диагноза, выбор и кодирование по МКБ-10 первоначальной причины смерти при летальных исходах у пациентов с трансплантированными органами. 135

НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ

О.О. Фролова, Ф.Г. Забозлаев, В.А. Клевно

Использование различных методов исследования в судебно-медицинской практике для определения прижизненности и давности образования повреждений: научный обзор. 147

М.А. Кислов, Д.С. Трусова, К.Н. Крупин, М.С. Жиганова, А.В. Максимов

Морфофункциональные изменения нейронального окружения при суициде. 165

В.А. Клевно, А.В. Максимов, А.С. Абрамов

Переосмысление принципов работы судебно-медицинских экспертов в чрезвычайных ситуациях с массовыми человеческими жертвами. 175

А.Б. Оракбаев, Ж.К. Курмангали, Е.Н. Бегалиев, А.В. Сырбу, Б.А. Бегалиев

К вопросу об использовании результатов виртуальной аутопсии (виртопсии) в ходе расследования преступлений: научный обзор. 183

ЭКСПЕРТНАЯ ПРАКТИКА

Ю.Б. Ли, М.В. Вишнякова, В.А. Клевно

Редкий случай диафизарных переломов костей голени у ребёнка при прыжке на батуте. Пути предотвращения экспертных ошибок с помощью комплексного анализа данных рентгенографии и материалов дела: случай из практики. 193

С.В. Леонов, П.В. Пинчук, Ю.П. Шакирьянова

Опыт использования компьютерных программ в рамках экспертиз пятен крови. 201

Э.С. Мехдиев

Инородное тело желудочно-кишечного тракта в результате попытки суицида: клинический случай. 209

РЕЦЕНЗИИ

С.Н. Куликов

Два компонента судебно-экспертного процесса оценки степени тяжести локальных травм опорно-двигательной системы, неопасных для жизни: рецензия на статью «Спорные вопросы применения медицинского критерия „стойкая утрата общей трудоспособности“ при определении тяжести вреда, причинённого здоровью человека». 217

НОВОСТИ

В.А. Клевно, А.В. Максимов, Н.А. Крупина, С.С. Плис

X юбилейный международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2023». 231

CONTENTS

ORIGINAL STUDY ARTICLES

- Basappa S. Hugar, Jayanth S. Hosahally, Y.P. Girish Chandra, Shivarama Praveen*
Study of Victims of Alleged Sexual Assault 117
- Alexander Yu. Chudakov, Igor A. Tolmachev, Yulia A. Khrustaleva, Alexander P. Bozhchenko*
In response to the subject of forensic diagnosis of a human death caused by exposure
to low-temperature water 125
- Polina O. Svishcheva, Alexander A. Kanibolotsky*
Formulation of the diagnosis, selection, and coding according to ICD-10
of the initial cause of death in fatal outcomes in patients with transplanted organs 135

REVIEWS

- Olga O. Frolova, Fedor G. Zabozaev, Vladimir A. Klevno*
Use of various research methods in forensic practice to determine lifetime and age of injury: A review. 147
- Maxim A. Kislov, Daria S. Trusova, Konstantin N. Krupin, Marianna S. Zhiganova, Aleksandr V. Maksimov*
Morphofunctional changes in the neuronal environment in suicide 165
- Vladimir A. Klevno, Aleksandr V. Maksimov, Aleksei S. Abramov*
Rethinking the principles of work forensic medical experts in emergencies cases
with massive human casualties. 175
- Askhat B. Orakbayev, Zhanar K. Kurmangali, Yernar N. Begaliyev, Alexander V. Syrbu, Bakhytbek A. Begaliyev*
On the issue of using the results of a virtual autopsy in criminal investigation: A review 183

CASE REPORTS

- Yulia B. Li, Marina V. Vishniakova, Vladimir A. Klevno*
A rare case of diaphyseal fractures of the shin bones in a child when jumping on a trampoline.
Ways to prevent expert errors using complex analysis of radiography data and case materials: A case report 193
- Sergey V. Leonov, Pavel V. Pinchuk, Juliya P. Shakiryanova*
Experience in using computer programs as part of the bloodstain. 201
- Elshad S. Mehdiyev*
Foreign body in the gastrointestinal tract as a result of suicide attempt: a case report. 209

ARTICLE REVIEWS

- Sergey N. Kulikov*
Two components of the forensic assessment process and severity of nonlife-threatening local
musculoskeletal injuries. A review of the article "Controversial issues of the use of medical criteria 'persistent
loss of general working capacity' in determining the severity of harm caused to human health" 217

NEWS

- Vladimir A. Klevno, Aleksandr V. Maksimov, Natalia A. Krupina, Semyon S. Plis*
X anniversary international congress "Topical Issues of Forensic Medicine and Expert Practice, 2023" 231

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6708>

Исследование случаев предполагаемого сексуального насилия

B.S. Hugar¹, J.S. Hosahally², Y.P. Girish Chandra¹, S. Praveen¹¹ M.S. Ramaiah Medical College, Бангалор, Индия² Dr. Chandramma Dayananda Sagar Institute of Medical Education and Research, Dayananda Sagar University, Harohalli, Канакapura, Даянанда, Индия Карнатака, Индия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. О преступлениях, связанных с сексуальным насилием, реже всего сообщается в правоохранительные органы. Такие преступления многогранны, а некоторые детали бывает трудно выявить даже в ходе тщательного расследования.

Цели. Изучить факторы, связанные с сообщением о случаях сексуального насилия и соотнести полученные данные с предполагаемой картиной произошедшего.

Материалы и методы. Исследование проводилось в отделении судебной медицины Медицинского колледжа имени М.С. Рамайя (Бангалор, Индия) с января 2018 года по декабрь 2020 года. Все жертвы предполагаемого сексуального насилия, доставленные в отделение судебной медицины для осмотра, после получения согласия прошли подробное анкетирование. Качественные данные описательной статистики обобщались путём вычисления частотных и процентных показателей.

Результаты. Медицинскому обследованию подверглись 82 человека с предполагаемой историей сексуального насилия, обратившихся за помощью самостоятельно или доставленных в отделение родителями, опекунами или полицией. Потерпевшие были женского пола, за исключением двух несовершеннолетних. Большая часть потерпевших ($n=71$; 86,5%) были моложе 18 лет и по индийскому законодательству считались несовершеннолетними. В большинстве случаев ($n=76$; 92,7%) в полицию обращались либо сами жертвы, либо их родители. В 53,65% случаев о нападениях сообщалось в полицию по истечении трёх дней после предполагаемого сексуального насилия. В 59,75% случаев причины обращения в полицию были связаны с вопросами чести, достоинства и репутации родителей или опекунов. Только в четырёх случаях были получены положительные результаты, свидетельствующие о недавнем половом акте с проникновением, в виде свежих разрывов девственной плевы или наличия сперматозоидов в мазках, взятых при осмотре половых органов.

Заключение. Большинство жертв предполагаемого сексуального насилия были несовершеннолетними. Только 12% из них обратились в правоохранительные органы сразу, без чьих-либо уговоров. Более 50% жертв обратились в больницу не ранее чем через три дня после предполагаемого сексуального насилия. Чаще всего потерпевшие добровольно соглашались на половой акт, однако такое согласие считается недействительным, поскольку по закону девушка до 18 лет не может дать согласие на сексуальный контакт. Большинство совершеннолетних жертв соглашались на половую связь под предлогом вступления в брак. В связи с этим у потерпевших не было обнаружено телесных повреждений, а положительные признаки сексуального насилия были выявлены только в 5% случаев.

Ключевые слова: сексуальное насилие; жертва; описание случая; клиническая судебная медицина; сообщение о насилии.

Как цитировать:

Hugar B.S., Hosahally J.S., Girish Chandra Y.P., Praveen S. Исследование случаев предполагаемого сексуального насилия // Судебная медицина. 2023. Т.9, № 2. С. 117–124. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6708>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6708>

Study of Victims of Alleged Sexual Assault

Basappa S. Hugar¹, Jayanth S. Hosahally², Y.P. Girish Chandra¹, Praveen Shivarama¹

¹ M.S. Ramaiah Medical College, Bangalore, India

² Dr. Chandramma Dayananda Sagar Institute of Medical Education and Research, Dayananda Sagar University, Harohalli, Kanakapura, Karnataka, India

ABSTRACT

BACKGROUND: Sexual assault has been a major concern to our society. It is one of the most underreported offences to the law enforcement agencies. Such offences are multi-faceted and certain details of the offence may be hard to be unearthed even after a thorough investigation.

AIMS: To study factors associated with reporting of sexual assault cases and to correlate findings with the alleged history.

MATERIALS AND METHODS: The study was conducted in the Department of Forensic Medicine, M.S. Ramaiah Medical College Bangalore from January 2018 and December 2020. All victims of alleged sexual assault brought for medical examination to the Department of Forensic Medicine were interviewed through a detailed questionnaire after taking consent. Relevant information was sought from the victim and the consent from victims. Descriptive statistics for qualitative type of data were summarized using frequency and percentage.

RESULTS: 82 victims those who had come to or brought by the parents or guardian or police with alleged history of sexual assault were subjected for medical examination. All of them were females except two juveniles. Majority of the victims (n=71, 86.5%) were less than 18 years of age and were considered as juvenile / minors under Indian law. Either the victims or their parents reported to the police in most of the cases (n=76, 92.7%). In 53.65% of the cases the alleged assaults were reported to the police after three days of alleged recent sexual assault. The purpose of reporting to the police was because of honour or pride of the parents / guardian in 59.75% of the cases. It was observed that only in four cases there were positive findings of recent penetrative sexual assault in the form of fresh hymeneal tears or presence of spermatozoa in the swabs taken during genital examination.

CONCLUSION: Majority of the victims of alleged sexual assault were minors. Only 12% of them reported to the law enforcement directly without anybody persuading. More than 50% of victims presented to the hospital after 3 days of the alleged sexual assault. In most of minor victims the sexual intercourse was consented, but it was invalid since the girl below 18 years cannot consent for sexual intercourse. Majority of adult victims had consented for sexual intercourse on promise of marriage. In view of these, no physical injuries were seen on victims and positive evidence of sexual assault was detected only in 5% of cases.

Keywords: sexual assault; victim; case history; clinical forensic medicine; abuse reporting.

To cite this article:

Hugar BS, Hosahally JS, Girish Chandra YP, Praveen S. Study of Victims of Alleged Sexual Assault. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):117–124. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6708>

Received: 03.04.2023

Accepted: 16.05.2023

Published: 09.06.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6708>

对被指控性暴力的受害者进行的研究

Basappa S. Hugar¹, Jayanth S. Hosahally², Y.P. Girish Chandra¹, Praveen Shivarama¹¹ M.S. Ramaiah Medical College, Bangalore, India² Dr. Chandramma Dayananda Sagar Institute of Medical Education and Research, Dayananda Sagar University, Harohalli, Kanakapura, Karnataka, India

简评

绪论。性攻击一直是一个我们社会关注的热点问题。它是向执法部门报告的最暗藏细节的犯罪之一。这类犯罪是多方面的，即使经过彻底调查，也很难发现犯罪的某些细节。

该研究的目的是研究与性攻击案件报告有关的因素，并将研究结果与被指控的历史对比起来。

材料和方法。该研究是于2018年1月至2020年12月在班加罗尔M. S. Ramaiah医科学院法医系进行的。在征得同意后，通过一份详细的调查问卷对所有被带到法医系进行体检的被指控性暴力的受害者进行了访谈。受害者被要求提供相关信息，并征得他们的同意。使用频率和百分比总结了定性类型数据的描述性统计。

结果。82名受害者接受了医学检查，他们是自己来或由父母、监护人或警察带来的，并以前受到被指控的性侵犯。除两名受害者外，他们都是女性。大多数受害者（N=71，86.5%）的年龄不到18岁，根据印度法律他们被认为是未成年人。在大多数案件中，受害者或其父母都向警方报案（N=76，92.7%）。在53.65%的被指控攻击案件中，被指控的近期性攻击是发生3天后向警方报告的。在59.75%的案件中，向警方报告的原因是维护父母/监护人的荣誉或骄傲。根据观察，只有4起案件中发现近期插入性攻击的积极证据，表现为近期的处女膜破损或在生殖器检查时的涂片中出现的精子。

结论。大多数被指控性暴力的受害者是未成年人。其中只有12%的人在没有人劝说的情况下直接向执法部门报告。超过50%的受害者在被指控的性侵犯发生3天后到医院就诊。大多数未成年受害者同意发生性关系，但这是无效的，因为18岁以下的女孩不能同意发生性关系。大多数成年受害者都是在承诺结婚的情况下同意发生性关系的。有鉴于此，在受害者身上没有看到任何身体伤害，只有5%的案件中发现性侵犯的积极证据。

关键词：性攻击；受害者；病历；临床法医学；虐待报告。

To cite this article:

Hugar BS, Hosahally JS, Girish Chandra YP, Praveen S. 对被指控性暴力的受害者进行的研究. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):117–124. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6708>

收到: 03.04.2023

接受: 16.05.2023

发布日期: 09.06.2023

INTRODUCTION

Generally sexual assault includes all cases involving unwanted sexual contact occurring between the victim and assailant. Sexual assault is one of the most underreported offences to the law enforcement agencies. Such offences are multi-faceted and certain details of the offence may be hard to be unearthed even after a thorough investigation [1] A review of previous studies only adds on to the existing elementary findings.

Sexual assault has been a major concern to our society. Laws have been amended and awareness among the public has been created to prevent such incidents. As per Sec 375 IPC a person is said to commit "penetrative sexual assault" if:

- (a) he penetrates his penis, to any extent, into the vagina, mouth, urethra or anus of a child or makes the child to do so with him or any other person; or
- (b) he inserts, to any extent, any object or a part of the body, not being the penis, into the vagina, the urethra or anus of the child or makes the child to do so with him or any other person; or
- (c) he manipulates any part of the body of the child so as to cause penetration into the vagina, urethra, anus or any part of body of the child or makes the child to do so with him or any other person; or
- (d) he applies his mouth to the penis, vagina, anus, urethra of the child or makes the child to do so to such person or any other person.

However such cases continue to happen and they are under reported too considering the social stigma. [2] There is paucity of literature regarding details of reporting and referring of such cases to hospital and the law enforcement agencies and also examination findings of victims of sexual assault. Hence present study was carried out to know the ways and means of reporting of sexual assault cases and to correlate findings with the alleged history.

AIMS OF THE STUDY

1. To study characteristics of the victims of sexual assault and factors associated with reporting of sexual assault cases.
2. To correlate and interpret local genital examination findings with the information provided by the victim or the referring authority.

MATERIALS AND METHODS

The present prospective cross sectional study was conducted in the Department of Forensic Medicine, M. S. Ramaiah Medical College Bangalore from January 2018 and December 2020. The approval was taken from the institutional ethics committee. All victims of alleged sexual assault brought for medical examination to the Department of Forensic Medicine were interviewed through a detailed

questionnaire after taking consent. The age of the victims was considered based on the documents supporting their claim like school certificate, Voter ID, Aadhar card, driving license etc. in correlation with the dental and physical examination. Only the minor victims were subjected for radiological examination apart from dental and physical examination to confirm the age. Relevant information was sought from the victim and the consent/assent from victims. Descriptive statistics for qualitative type of data were summarized using frequency and percentage.

RESULTS

During the study period from January 2018 and December 2020, 82 victims those who had come to or brought by the parents or guardian or police with alleged history of sexual assault were subjected for medical examination. All of them were females except two victims. These two victims were less than 12 years of age. Majority of the victims (N=71, 86.5 %) were less than 18 years of age and were considered as juvenile/ minors under Indian law. (Table No 1)

Either the victims or their parents reported to the police in most of the cases (N=76, 92.7 %). In 6 cases, neither the victim nor the parents reported to the police. (Table No 2) These victims came to hospital through a non government organization (NGOs) and subsequently the jurisdictional police were intimidated by the hospital authorities. All victims were subjected for examination either by the Forensic Medicine expert (in presence of a female attendant) in adult victims or by a female resident doctor in cases of minor victims. They were accompanied by their parents or NGO representative. A formal requisition from the police was received to examine all victims. All the 10 victims who reported to the police by

Table 1. Distribution of cases based on age

Age	Frequency	Percent
< 12 years	7	8.3
12–18 yrs	54	64.3
18–25 years	12	14.3
> 25 years	10	11.9
Total	83	98.8

Table 2. Distribution of cases based on source of referral

Guide side	Frequency	Percent
Non Govt. Org.	6	7.3
Family	55	67.1
Family & Self	11	13.4
Self	10	12.2
Total	82	100.0

Table 3. Distribution of cases based on Time of reporting

Time between assault and reporting to police	Frequency	Percent
< 6 hr.	11	13.35
6–24 hr.	18	22
1–3 days	9	14
> 3 days	44	53.65
Total	82	100.0

Table 4. Distribution of cases based on appearance of the victim

Appearance of victim at examination	Frequency	Percent
Normal	74	90.25
Worried- depressed	8	9.75
Total	82	100.0

themselves were majors. None of the minor victims reported to police by themselves alone.

In majority (N=44, 53.65 %) of the cases the alleged assaults were reported to the police after 3 days of alleged recent sexual assault. (Table 3)

In most of the cases (N=74, 90.25 %) the victim appeared normal. Only in 9.75 % (N=8) of cases the victim appeared sad, depressed or worried. (Table No 4)

In majority (N=49, 59.75%) of the cases the purpose of reporting to the police was because of honour or pride of the parents/guardian. In 16 cases (19.51%) the victim wanted the assailant to be punished either for cheating (in cases where the assailant refused to marry after the intercourse) either because of difference in caste or the status of the families. In 14 cases (17.07%) the victim still wanted to marry the assailant in cases where the assailant had sexual intercourse upon promise of marriage or had promised her of marriage after the alleged sexual assault. Two cases were reported for the monetary gain and one case was reported for taking political mileage over the assailant. (Table No 5)

It was observed that only in 4 cases there were positive findings of recent penetrative sexual assault in the form of fresh hymeneal tears or presence of spermatozoa in the

Table 5. Distribution of cases based on the intention behind reporting to police/law enforcement

Intent of victim to report to police	Frequency	Percent
Marry assailant	14	17.07
Punish assailant	16	19.51
Honour/ pride	49	59.75
Monetary gain	2	2.43
Political pressure	1	1.22
Total	82	100.0

Table 6. Distribution of cases based on local genital findings of the victim

Genital examination Findings for recent intercourse	Frequency	Percent
Positive(Fresh hymeneal tears/Spermatozoa/pregnancy)	4	4.88
Negative(Intact hymen/no other injuries/spermatozoa)	78	95.12
Total	82	100

swabs taken during genital examination. (Table No 6) This is because of delay in reporting to the police there by leading to delayed examination, hence the most of the recent evidences would have been lost. In 6 cases of recent alleged sexual assault the assailant had used condom, thus spermatozoa could not be detected.

DISCUSSION

A total of 82 victims of alleged sexual assault received are at M.S. Ramaiah Medical College & Hospital between January 2018 and December 2020. All the cases were examined for evidence of sexual assault after having received a formal requisition from the police and obtaining an informed written consent from the victims and assent of parents in cases of minor victims.

Section 375 of Indian Penal code defines Sexual Assault as introduction by a man of his penis/ part of his body/ any object into the vagina or anus or urethra of a woman or child. It is considered as sexual assault even if there is no complete penetration or ejaculation.

In the present study, 97.5 % were females except for 2 boys who were less than 12 years. 86.5 % of them were minors under Indian law. In a similar study in Delhi, 97.4 % of the victims were females. More than one-third of the victims (37.2%) were minors. [3] The percentage of male victims was low at approximately 5% of all victims in a study by Hiddink-Til. [4]

92.6% of them were referred to the Dept. of Forensic Medicine by the police and the remaining 6 cases were directly brought by a NGO to the hospital emergency and police were intimidated later by the Emergency Medicine Physician. In only 12 % of the cases, victims voluntarily gave statement to the police regarding the sexual assault incident. In the rest of the cases, it was the parents or the relatives who approached the police. In a study at Netherlands, the percentage of self-referrers increased from 10% to 30% in recent years. [4]

Only one was coerced to consume alcohol and assaulted later. There was no other drug/ intoxicating agent detected in the victims. Hiddink-Til observed the decrease of use of psychotropic drugs among victims from 24% to 11%. [4] Use of alcohol or intoxicating agent was too low compared to other studies as majority of the victims in our study were minors.

53.65 % of them presented to the hospital after 3 days. In the current study there are a high percentage of minors who might not report until the parents notice the condition. In others, the delay could be attributed to fear of embarrassment or social stigma. In 17 % of the cases, victims were in relationship with the assailant and were courting and having consensual sexual intercourse on the pretext of getting married. Subsequently there was breach of promise of marriage which forced the victim to approach legal authorities. Consent obtained for sexual intercourse based on a false promise to marry is invalid under Indian Law and the accused would not be excused from the charges of sexual assault. Tolu LB reports an average duration of the presentation to the hospital as 98 hours. [5] In a study by Rathi A, majority of cases (64.3%) studied had been reported late; only 35.7% of cases were reported within 24 hours of the crime. One-fourth of the cases were reported after a year of crime. [3]

On examination 8 of them appeared to be in trauma, worried and depressed while remaining 74 of them were appeared normal during examination. However all victims were offered Psychiatric evaluation and counselling. In 59.75 % of the cases, intention behind reporting to the police was issues concerning honour and pride of the parents or the relatives of the victims. However few victims (19.51 %) had the intention of getting the assailant punished and some of them (17.07%) in deed wanted to get into marital relationship with the assailant.

75 (91%) victims reported peno-vaginal penetration, 2 minor boys were made to touch assailants' penis. Scherer S observed 123 of 184 victims reported penile penetration; of which 66 % had penetrated vagina only. [6]

No injuries were observed over the victim's body in our study. However, Scherer S observed lesions in 145 (79%) victims. Of these, 59 had body lesions only, 28 had genito-anal lesions only, whereas 58 had both body and genito-anal lesions. [6]

Recent signs of sexual intercourse like evidence of spermatozoa and fresh hymen tears were seen only in 3 of the cases and one was 10 weeks pregnant at the time of examination. This suggest that in majority of the cases intercourse was either consensual or they were reported late. Minimal physical force was used as there were no physical injuries in majority of the cases. Force may not be required and intercourse will be consensual if there is a promise of marriage; breach of promise of marriage is the

most important reason for reporting to the law enforcement authorities. Consensual sexual intercourse with minors (86.5 % of the victims) was still considered as sexual assault as consent was invalid. In contrast Tolu LB reported that 93.0% had one or more physical examination findings at presentation, the commonest being genital injury in 72%, vaginal bleeding in 30.5%, and genital discharge in 30%. [5]

High vaginal swabs were taken in all cases and evidence of spermatozoa was seen in only 3 of the 82 cases. Sexually transmitted diseases were not detected in any of the cases. 34% of the survivors had a genital/anal swab taken for the demonstration of sperm cells by Tolu LB. [5] Among those evidence of sperm cells was reported in 39.2% of the cases and signs of genital infection in three of the cases. Delay in presentation to the hospitals, use of condoms by the assailants, change of clothes and douching by the victims can all result in very low positivity rate for detection of spermatozoa.

CONCLUSION

Majority of the victims of alleged sexual assault were minors. Only 12 % of them reported to the law enforcement directly without anybody persuading. More than 50% of victims presented to the hospital after 3 days of the alleged sexual assault. In most of minor victims the sexual intercourse was consented, but it was invalid since the girl below 18 years cannot consent for sexual intercourse. Majority of adult victims had consented for sexual intercourse on promise of marriage. In view of these, no physical injuries were seen on victims and positive evidence of sexual assault was detected only in 5% of cases.

ADDITIONAL INFORMATION

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

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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. B.S. Hugar, J.S. Hosahally, Y.P. Girish Chandra, S. Praveen — carried out the examination; J.S. Hosahally — compiled the data and reviewed the literature.

REFERENCES

- Davidson J, Perrone P, Haro F, Yanagida E, Choi-Misailidis SJ. *Sexual Assault Victims in Honolulu: A Statistical Profile*. Honolulu: NCJRS, 2004.
- Snyder HN. *Sexual Assault of Young Children as Reported to Law Enforcement*, NCJ 182990, 2000.
- Rathi A, Naagar S, Kumar V, Lal P, Goel SK. Sexual assault and associated factors among the cases reported in a tertiary care hospital of Delhi. *Natl Med J India*. 2019;32(6):344–346. doi: 10.4103/0970-258X.303620
- Hiddink-Til A, Teunissen TAM, Lagro-Janssen ALM. Trends in victim, incident and care characteristics of a Dutch

sexual assault center. *J Forensic Leg Med.* 2021;81:102183. doi: 10.1016/j.jflm.2021.102183

5. Tolu LB, Gudu W. Sexual assault cases at a tertiary referral hospital in urban Ethiopia: One-year retrospective review. *PLoS One.* 2020;15(12):e0243377. doi: 10.1371/journal.pone.0243377

6. Scherer S, Hansen SH, Lynnerup N. Discrepancy between information reported by the victims of sexual assaults and clinical forensic findings. *Dan Med J.* 2014;61(9):A4899.

AUTHORS' INFO

* **Jayanth S. Hosahally**, MBBS, MD (Forensic Medicine), Associate Professor; address: Harohalli Kanakapura Ramanagara Dist, 562112 Karnataka, India; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5209-1133>; e-mail: veejay02@gmail.com

Basappa S. Hugar, MBBS, MD (Forensic Medicine), Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4470-0549>; e-mail: bshugar2007@gmail.com

Y.P. Girish Chandra, MBBS, MD (Forensic Medicine), Professor & HOD; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5446-8114>; e-mail: girishchandra14@gmail.com

Shivarama Praveen, MBBS, MD (Forensic Medicine), Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4335-0671>; e-mail: praveenreddy.doc@gmail.com

* Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm797>

К вопросу судебно-медицинской диагностики причины смерти человека от действия низкой температуры в воде

А.Ю. Чудаков¹, И.А. Толмачёв², Ю.А. Хрусталёва², А.П. Божченко²

¹ Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Экспертиза трупов, извлечённых из воды, нередко вызывает сложности в судебно-медицинской оценке.

Цель исследования — предложение уточняющего комплекса дифференциально-диагностических признаков, характерных для смертельной холодовой травмы в условиях низкой температуры воды.

Материалы и методы. Клинические наблюдения, судебно-медицинское исследование трупов людей, погибших от общего переохлаждения и утопления в ледяной воде.

Результаты. Выявлен комплекс наиболее выраженных диагностических признаков для дифференциальной диагностики острого глубокого переохлаждения в воде от других видов переохлаждений и утоплений.

Заключение. Морфофункциональные изменения во внутренних органах всегда были обусловлены видом, степенью и скоростью переохлаждения. Наиболее характерные признаки для смертельной холодовой травмы в условиях низкой температуры воды зависели от состояния кровоснабжения, структуры органов и тканей. Патологические изменения развивались по типу отёка, очаговой ишемии и очагового некроза.

Ключевые слова: гипотермия; холодовая травма; «ядро организма»; острое глубокое переохлаждение; утопление.

Как цитировать:

Чудаков А.Ю., Толмачёв И.А., Хрусталёва Ю.А., Божченко А.П. К вопросу судебно-медицинской диагностики причины смерти человека от действия низкой температуры в воде // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 125–134. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm797>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm797>

In response to the subject of forensic diagnosis of a human death caused by exposure to low-temperature water

Alexander Yu. Chudakov¹, Igor A. Tolmachev², Yulia A. Khrustaleva², Alexander P. Bozhchenko²

¹ Saint Petersburg University of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

² Military medical academy, Saint Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Examining corpses recovered from the water often poses challenges in forensic medical evaluation.

AIM: To propose a clarifying set of differential diagnostic features characteristic of a fatal cold injury in low-water temperature conditions.

MATERIALS AND METHODS: Clinical observations, forensic examination of the corpses of patients who died from general hypothermia and drowning in ice water.

RESULTS: A complex of the most apparent diagnostic signs for the differential diagnosis of acute deep hypothermia in water from other types of hypothermia and drowning was revealed.

CONCLUSION: Morphofunctional changes in the internal organs have always been determined by hypothermia's type, degree, and speed. The most characteristic signs of a fatal cold injury in low-water temperature conditions were determined by the state of the blood supply and the structure of organs and tissues. Pathological changes developed according to the type of edema, focal ischemia, and focal necrosis.

Keywords: acute deep hypothermia; cold injury; "core of the body"; drowning; hypothermia.

To cite this article:

Chudakov AY, Tolmachev IA, Khrustaleva YuA, Bozhchenko AP. In response to the subject of forensic diagnosis of a human death caused by exposure to low-temperature water. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):125–134. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm797>

Received: 18.01.2023

Accepted: 20.03.2023

Published online: 18.05.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm797>

关于水中低温致死原因的法医诊断学

Alexander Yu. Chudakov¹, Igor A. Tolmachev², Yulia A. Khrustaleva²,
Alexander P. Bozhchenko²

¹ Saint Petersburg University of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

² Military medical academy, Saint Petersburg, Russian Federation

简评

论证。对从水中打捞出来的尸体进行的鉴定常常给法医学评估带来困难。

该研究的目的是提出一套明确的低水温下致命寒冷损伤的差异性诊断特征。

材料和方法。临床观察，对死于全身低温和在冰水中溺死的人的尸体进行法医检查。

结果。我们确定了一套最明显的诊断体征，以对水中急性深度体温过低与其他类型的低温和溺死进行鉴别诊断。

结论。内脏器官的形态与功能变化总是被低温的类型、程度和速度制约。在低水温条件下，致命寒冷损伤的最具代表性的症状取决于血液供应状况、器官和组织的结构。病理变化发展为水肿、局灶性缺血和局灶性坏死的类型。

关键词：体温过低；寒冷损伤；“人体核心”；急性深度体温过低；溺死。

To cite this article:

Chudakov AY, Tolmachev IA, Khrustaleva YuA, Bozhchenko AP. 关于水中低温致死原因的法医诊断学. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):125–134. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm797>

收到: 18.01.2023

接受: 20.03.2023

发布日期: 18.05.2023

ОБОСНОВАНИЕ

На протяжении десятилетий в судебной медицине неоднократно поднимались вопросы утопления и общей гипотермии [1–4]. Вместе с тем судебно-медицинская диагностика смертельной холодовой травмы в условиях низкой температуры воды вызывает сложности в экспертной оценке [5, 6]. Прежде всего это связано с тем, что при определении признаков общего переохлаждения и утопления в ледяной воде необходимо проводить дифференциальную диагностику с решением вопроса о причине смерти — от острого общего глубокого переохлаждения или от утопления.

Цель исследования — предложение уточняющего комплекса дифференциально-диагностических признаков физиологических, клинических, макро- и микроскопических изменений в организме, характерных для смертельной холодовой травмы в условиях низкой температуры воды.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Цель исследования — диагностическая. По промежутку времени наблюдения исследование ретроспективное. Этапы исследования: выкопировка данных из медицинских и экспертных документов; создание базы данных; статистическая обработка; описание полученных результатов исследования.

Критерии соответствия

Исследовались экспертные документы, содержащие сведения о трупах, обнаруженных в водной среде (открытые естественные источники), критериями отбора при этом были случаи, в которых в водной среде оказывались все части тела умершего, а также происшествия с поднятием погибших из воды для исследования не позднее суток после наступления смерти. Трупы с признаками оледенения как объекты для диагностики не использовались.

Изучались медицинские документы, характеризующие полноценные (клинические и лабораторные) результаты наблюдений за лицами, перенёсшими воздействие низкой температуры в воде.

Условия проведения

Диагностические морфологические показатели изучались по экспертным материалам Ленинградского областного бюро судебно-медицинской экспертизы. Признаки, характеризующие клинические проявления холодовой травмы, анализировались по медицинским документам Главного госпиталя Северного Флота (г. Североморск).

Продолжительность исследования

Для анализа использовались экспертные документы, оформленные по результатам судебно-медицинского исследования трупов людей, умерших от холодовой

травмы в разные временные периоды (летний — с 10 июля по 31 августа; зимний — с 15 декабря по 1 марта). Судебно-медицинское исследование включало макроскопическое описание изменений во внутренних органах. Объекты для микроскопического исследования фиксировали в течение 24 ч в нейтральном формалине, гистологические препараты для изучения готовили с окраской гематоксилином и эозином.

Медицинские документы, характеризующие результаты наблюдений за лицами, перенесшими воздействие низкой температуры в воде, изучались после выписки пострадавших.

Период проведения ретроспективного исследования — 2020–2022 гг.

Методы регистрации исходов

При выполнении исследования применялись методы: анализ, синтез, обобщение, измерение, сравнение, описание.

Для регистрации исходов создавались базы данных с использованием электронных таблиц Microsoft Excel.

Статистический анализ

Принципы расчёта размера выборки: размер выборки предварительно не рассчитывался.

Методы статистического анализа данных: фиксировали частоту повторяемости величин с одинаковым значением диагностического признака.

Полученные значения относительных величин выражали в процентах к общему числу статистической совокупности.

Этические нормы

Исследования проведены в соответствии с принципами, изложенными в Хельсинкской Декларации Всемирной медицинской ассоциации (с учётом имеющихся редакций).

При выполнении анализа материалов принимались во внимание требования Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты исследования

Медицинские документы (54), характеризующие результаты наблюдений за лицами, перенёсшими воздействие низкой температуры в воде. Экспертные документы (550), содержащие информацию о результатах судебно-медицинского исследования трупов людей, умерших от холодовой травмы.

Основные результаты исследования

Физиологические и клинические изменения. Острое общее глубокое переохлаждение приводит к рефлекторному включению компенсаторно-приспособительных

(немедленных) реакций организма человека. Вначале гипотермия вызывает в коре головного мозга процессы возбуждения. Повышается артериальное давление, учащаются пульс и дыхание, кровообращение усиливается. Наиболее яркими клиническими проявлениями являются нервно-психические и координаторные нарушения (психомоторное возбуждение, паника, агрессивность, крик, у отдельных пострадавших происходит утрачивание навыков плавания, ухудшение ловкости рук, снижение мышечной силы, мышечные спазмы, неспособность плыть и т.д.). Стараясь сохранить тепло, организм включает защитные и компенсаторные реакции, проявляющиеся сокращением поверхностных сосудов кожи (кожа бледнеет). Появляются озноб (контрактильный термогенез) и рефлекторное сокращение мышц. Человек начинает дрожать (увеличиваются теплообразование и теплоотдача), иногда отмечаются икота, нервно-рефлекторная рвота и «холодовой» диурез. Увеличивается потребление кислорода. Усиливается обмен веществ в тканях, в результате которого организм расходует запасы гликогена и сахара.

В последующем при развитии картины общего острого глубокого переохлаждения начинаются развитие холодовой «опьянения» лёгкой степени и проявления холодовой анальгезии, у пострадавших снижается чувство боли от полученных травм, ожогов и т.д. Затем наступают апатия, вялость, сонливость, заторможенность, дезориентация, оглушённость, иногда даже бред. Появляются симптомы обезвоживания в виде «холодовой жажды», пострадавшие пытаются жадно пить воду (в том числе и морскую). Скелетные мышцы приобретают ригидность (развитие мионевральных блоков), пострадавшие не могут уже держаться руками за плавающие спасательные средства (предметы), некоторые судорожно хватаются даже зубами за тросы, концы, крепления и края плавающих средств, плотиков [7].

Дальнейшее действие холода приводит к декомпенсации, проявляющейся снижением температуры «ядра» тела. Мышечная дрожь прекращается. Продолжается повышенное потребление кислорода, расширяются периферические кровеносные сосуды кожи, и кожа приобретает синюшный оттенок. Дыхание замедляется, отмечается выраженная брадикардия. Артериальное давление резко падает до 25/10 мм рт.ст. Обмен веществ, содержание гликогена в печени и мышцах резко снижаются. Нарастает гипоксия тканей. Угнетается функция коры головного мозга, наступает «холодовое опьянение» средней и тяжёлой степени. Речь становится неосмысленной, скандированной (во рту «каша»), язык «цепляется» за зубы, человеку невозможно произносить звук «тпррррр». Затем наступает угнетение корковых и бульбарных центров, зрачковые и периферические рефлексы снижаются, мышечный тонус ослабевает. Появляются резкая усталость, апатия, адинамия. Перестают восприниматься чувство холода, боль и прикосновения, наступает «холодовая анестезия».

Параметры температуры «ядра» тела определяют состояние пострадавших; так, понижение температуры «ядра» тела до 30–28 °С вызывает потерю сознания, снижение температуры «ядра» менее 26–24 °С сопровождается аритмией, фибрилляцией, остановкой сердечной деятельности и наступлением клинической смерти.

Непосредственной причиной биологической смерти от переохлаждения в воде является сосудистый коллапс (холодовой шок) или фибрилляция (асистолия) сердца.

Морфологические изменения. У пострадавших от общего переохлаждения в воде при наружном исследовании регистрировали следующие патоморфологические проявления:

- всегда фиксировали признаки пребывания в воде: мокрая (обледеневшая) одежда — в 100% случаев; определяли мацерацию (размягчение) кожи кистей и пальцев рук в 96,4% («руки прачки»), а также кожи стоп и пальцев ног; у трупов, извлечённых из воды через несколько дней после утопления, обнаруживали «перчатки смерти», «носочки смерти» (отделение — отслоение кожи, иногда вместе с ногтевыми пластинами);
- отмечали наружные признаки утопления: мелкопузырчатую стойкую пену (признак С.В. Крушевского) у отверстий рта и носа в 98,9% случаев, стойкую — 95,7%, в виде комков, напоминающих вату («шапочка пены», «грибовидная пена»), — 99,8%, белую — 91,3%, с розоватым оттенком (из-за гемолиза эритроцитов) — в 8,7% свежих случаев, т.е. у трупов, поднятых в день утопления;
- наблюдали выраженный цианоз лица и иногда набухание боковых вен шеи; в 89,7% выявляли петехии и экхимозы в конъюнктивах и склерах; студенистый отёк складок конъюнктивы диагностировался в 76,2% исследований; расширение зрачков было практически в 100% случаев с сопутствующим алкогольным опьянением, сужение зрачков — в 100% случаев при отсутствии алкоголя в крови;
- устанавливали наружные признаки общего переохлаждения: в 86,1% бледность кожи, резкая «мертвенная» бледность в 78,4%; в 83,8% отмечена «гусиная кожа» (особенно на передней поверхности бёдер и на плечах); обнаруживали также сокращение сосков и ареол (признак А.Ю. Чудакова [7] — «сокращение околососковых кружков молочной железы»); у мужчин часто наблюдали признак К.В. Пупарева [8] (сокращение сморщенной пустой мошонки, втягивание — подтягивание яичек к наружным отверстиям паховых каналов, вплоть до их полного втягивания в паховые каналы); в некоторых случаях фиксировали ярко-красный (синюшно-коричневатый) цвет и небольшой отёк головки полового члена, не прикрытой крайней плотью (ознобление, отморожение первой степени) наряду со

сморщиванием (сжатием) полового члена, что также является симптомом прижизненного действия холода [9];

- трупные пятна часто были серовато-синюшные (сизые) за счёт разжижения крови водой, они появлялись быстро, через 30–40 мин после извлечения трупов из воды (в день утопления); после извлечения трупа из воды и пребывания на воздухе пятна розовели (за счёт оксигенации через разрыхлённый мацерированный эпидермис), но сизый оттенок их сохранялся.

При внутреннем исследовании конкурировали судебно-медицинские признаки смерти от общего переохлаждения в воде и утопления.

Признаком смерти от общего переохлаждения были сочные и часто полнокровные мягкие покровы головы (признак М.И. Райского) [10].

Признаки утопления: наличие жидкости (от 0,5 до 5,0 мл и более) в пазухах основной кости (признак В.А. Свешникова) [11] — 98,3%. Жидкость в гайморовых пазухах была в 97,4% случаев, жидкость в барабанных полостях определялась в 98,1%. Наличие свободной жидкости под твёрдой мозговой оболочкой — 92,8% случаев.

Во внутренних органах отмечались следующие макро- и микроскопические изменения.

Головной мозг. Макроскопические изменения: полнокровие мозга — в 69,3% случаев, отёк мягких мозговых оболочек — в 87,6% (признак смерти от общего переохлаждения — признак М.И. Райского) [10], отёк (набухание, «вспучивание») головного мозга отмечали в 84,7%, повышенную влажность вещества головного мозга — в 95,2% случаев, с поверхности разреза стекала жидкость («мокрый» мозг, водянка мозга). Вес головного мозга был больше среднего (более 1400 г) в 98,4% случаев.

Микроскопические изменения: в препаратах головного мозга наблюдалась выраженная сосудистая реакция, аноксическая ангиоэнцефалопатия отмечалась в 84,1% случаев. Фиксировались нарушения микроциркуляции (сладжи, тромбы, кровоизлияния в оболочки мозга, в вещество мозга, в мозговые желудочки), отёк вещества мозга (82,1%) в сочетании с набуханием головного мозга. Изменения нейронов в различных отделах мозга были разнообразными и неодинаковой степени: парциальные полные и неполные некрозы, которые носили диффузно-аноксический характер; «ишемические» изменения нейронов; сморщенные клетки и «клетки-тени». Наиболее чувствительными к холодовой травме были нервные клетки коры и грушевидные нейроны мозжечка [7].

Дыхательная система. Макроскопические изменения: отмечался красноватый (иногда красновато-синюшный) цвет слизистой оболочки трахеи и гортани (91,3%). Скопление пенистой жидкости в верхних дыхательных путях (стойкая мелкопузырчатая пена в трахее определялась в 99,3% случаев, в бронхах и альвеолах отмечена в 100% исследований). Жидкость в плевральной полости

выявляли в 99,1% наблюдений. Острая очаговая эмфизема была зафиксирована в 100% случаев (лёгкие заполняли всю или 2/3 грудной полости). Лёгкие были тяжёлые за счёт «оводнения» и имели «баллонный» вид — «большие мокрые лёгкие». Масса лёгкого более 1000 г отмечалась в 99,5% вскрытий. Наблюдали отёк лёгких в 97,9%, отёк часто не сопровождался гиперемией, на разрезе паренхима лёгких была бледная, серо-розового цвета в 94,2% наблюдений. При исследовании свежих трупов (поднятых в день утопления) при разрезе лёгких кровь была тёмно-красного цвета «красной вишни». Пятна Рассказова–Лукомского–Пальтауфа регистрировали в 89,8% вскрытий. Коэффициент воздушности лёгочной ткани, определяемый отношением объёма лёгких к их массе, составил среднюю величину $1,43 \pm 0,13$.

Микроскопические изменения: полнокровие лёгких было отмечено в 97,9%, жидкость в альвеолах — в 100% вскрытий. Фиксировался слабовыраженный бронхоспазм. Расширение бронхов было в 93,5%, расширение альвеол в 91,6%. Вспенивание жидкости в альвеолах определяли в 100%. Очаги острой эмфиземы были в 100%, разрывы альвеолярных перегородок отмечали в 100% случаев, очаги отёка лёгких — в 99,6%. В очагах отёка просветы альвеол и мелких бронхов содержали бледно-розовую массу с примесью незначительного числа эритроцитов и слущенных клеток альвеолярного эпителия, расширение капилляров, мелких артерий и вен наблюдали в 67,2%, ателектазы альвеолярной паренхимы — в 72,1%.

Сердечно-сосудистая система. Макроскопические изменения: переполнение кровью венозной системы встречалось в 78,3%. Жидкую консистенцию крови отмечали в 99,6%. При вскрытии трупов, поднятых в день утопления, кровь из-за разбавления водой была вишнёво-красного цвета — «красной вишни». Жидкость в полости перикарда выявляли в 79,3% исследований. По мнению некоторых авторов, цвет крови в полостях сердца резко различается при различных видах переохлаждения (на воздухе или в воде). Впервые на более светлую, быстро и ярко краснеющую кровь в сосудах и внутренних органах при смерти от гипотермии на воздухе (на суше) обратил внимание Г.И. Блосфельд [12], в полостях сердца он отмечал тёмный цвет крови. М. Richter (1906) описал наличие в левой половине сердца светло-красной крови, а в правой — тёмно-красной (цит. по [13]). В.П. Десятков [13] отмечал, что в лёгочных артериях кровь была ярко-красная, а в полых венах — тёмно-вишневая. Первым механизм переполнения сердца кровью объяснил К.К. Дибберг [14]. Результаты наблюдений этих авторов были позже подтверждены М.И. Райским и получили название признака Блосфельда–Дибберга–Райского.

Микроскопические изменения: в сердце изменения заключались в расстройстве кровообращения с преобладанием выраженного спазма и тромбоза сосудов стромы. В сосудах эпикарда кровь находилась в небольшом количестве. Иногда встречались кровоизлияния, они были

или мелкими, периваскулярными, или занимали всё поле зрения. Наблюдала зернистую дистрофию миокарда, отёк межклеточной ткани, следы белка в периваскулярных пространствах, разрыхление интерстициальной ткани миокарда.

Желудочно-кишечный тракт. Макроскопические изменения: слизистая оболочка пищевода была синюшная. В полости желудка выявляли в 99,8% вскрытий большое количество воды [признак Фагерлунда (1890), цит. по [13]]. В кишечнике (в двенадцатиперстной кишке, в начальной части тощей кишки) также определяли большое количество жидкости в 89,5% случаев. Тёмно-красные, необильные пятна Вишневого наблюдали в 31,1% вскрытий у погибших от утопления и переохлаждения в ледяной воде (видимо, при таком быстром общем переохлаждении они не успевали развиваться).

Микроскопическое исследование пятен Вишневого показало, что в проекции кровоизлияний имелся некроз слизистой оболочки. Чаще всего очаги некроза были пропитаны кровью. На разрезе очаги некроза были клиновидной формы. В участке образования пятен Вишневого сосуды стенки желудка приобретали форму чётков. В области расширения отмечалось выхождение крови на поверхность слизистой путём диапедеза, где она подвергалась действию соляной кислоты с образованием солянокислого гематина.

Печень. Макроскопические изменения. Наблюдала венозное полнокровие печени (отёк печени, отёк капсулы, увеличение объёма, закругление краёв, иногда с отпечатками рёбер) в 86,5%. Характерным признаком наступления смерти от холодовой иммерсии являлось изменение конфигурации правой доли печени (где находились отпечатки рёбер) за счёт изменения её высоты, выпуклости и увеличении массы до 2400 г (печень была резко полнокровна, плотная на ощупь). Иногда наблюдали признак Русакова–Шкаравского, т.е. серозный отёк печени, стенки и ложа желчного пузыря, гепатодуоденальной связки-складки. Микроскопически выявляли полнокровие печени и зернистую дистрофию. Отмечали «свекольный цвет» гепатоцитов центральных долек. Разрыхление капсулы печени было в 48,1%, полнокровие — в 67,9%. При гистологическом исследовании отёк печени проявлялся расширением перикапиллярных пространств и наличием в них белковых масс. Отёк мог быть неравномерным. В тех местах, где он был значителен, внутридольковые капилляры и центральные вены были полнокровны. В щелях и лимфатических сосудах междольковой соединительной ткани при отёке обнаруживали однородную бледно-розовую массу. Определяли отёк стенки желчного пузыря и при этом обнаруживали характерное состояние фиброзной ткани стенки пузыря в виде раздвигания, разрыхления коллагеновых волокон, наличия между ними розовой жидкости.

Селезёнка. Макроскопические изменения: селезёнка была уменьшена в объёме, сокращена, с морщинистой

капсулой. На разрезах наблюдали пёстрый рисунок и наличие кровоизлияний в паренхиме.

Микроскопические изменения: капсула селезёнки была разрыхлена, паренхима малокровна (86,3%), венозные синусы так сильно обеднены эритроцитами, что они были слабо различимы и красная пульпа казалась состоящей только из клеток белой крови (42,2%). Центральные артерии, как правило, крови не содержали (88,9%).

Мочевыделительная система. Макроскопические изменения. Почки были полнокровны в 85,6% случаев. При быстром утоплении и быстром поднятии трупа наблюдали пустой мочевой пузырь. Если труп поднимали на следующий (и в последующие дни), то практически все полости, в том числе мочевой пузырь, были заполнены жидкостью. Микроскопические изменения: почки были полнокровны, кровью были переполнены капилляры клубочков и капилляры, питающие канальцы, а также артерии и вены. Под слизистой оболочкой лоханок и в её толще были видны кровоизлияния, впервые описанные П.А. Фабрикантовым [15]. Этот признак обычно встречается в одной почке и часто отсутствует в другой. В почках, в корковом слое часто обнаруживали полнокровие очагового характера, в мозговом слое оно было выражено сильнее, местами имело характер паретического. На демаркации коркового и мозгового слоёв сосуды были резко полноценны и контрастно разделяли слои. При утоплении в холодной воде, при явлениях так называемого холодового шока, изменения в почках схожи с наблюдаемыми при травматическом шоке — «шоковая почка».

Дополнительные результаты исследования

Поступление воды из лёгких в артериальное русло при утоплении влекло за собой существенные изменения в водно-электролитном балансе организма, характеризующиеся в основном неоднородной гемоделицией и нарушением калий-натриевого соотношения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

При исследовании трупов визуально отмечались увеличение размеров и полнокровие внутренних органов, а также кровоизлияния в головной мозг и его оболочки, сердце, лёгкие, печень, селезёнку, почки. При изучении гистологических препаратов установлено, что внутренние органы отёчны, полнокровны, кровь в сосудах гемолизирована, наличествуют многочисленные диапедезные кровоизлияния. Диагностированы агрегации форменных элементов крови, сладжи, микротромбы (фибриновые, эритроцитарные, смешанные и азротромбы), пропитывание фибрином стенок сосудов разной степени выраженности. Регистрировались дистрофия и слушивание эндотелия сосудов. Патологические видоизменения

внутренних органов развивались по типу отёка, полно-кровия, очаговой ишемии, очагового некроза.

Обсуждение основного результата исследования

Клинические наблюдения, исследование трупов людей, погибших от общего переохлаждения и утопления в ледяной воде показали, что морфофункциональные изменения во внутренних органах всегда были обусловлены видом, степенью и скоростью переохлаждения. Репрезентативные проявления определялись гистоархитектоникой органов и тканей, особенностями циркуляции крови в этих структурах.

Закономерности патоморфологических изменений головного мозга, сердца, лёгких, печени, селезёнки и почек, характеризующиеся прижизненностью повреждений в случаях смерти от иммерсионной гипотермии в сочетании с утоплением в холодной воде, позволяют утверждать, что все они обусловлены нарушениями микроциркуляции, централизацией кровообращения, ишемией, гипоксией с присоединением механической асфиксии (утопления) и определяют комбинированное патологическое воздействие, являющееся непосредственной причиной смерти.

Ограничения исследования

Представлен комплекс дифференциально-диагностических признаков физиологических, клинических, макро- и микроскопических изменений в организме, характерных для смертельной холодовой травмы в условиях низкой температуры воды. При летальном исходе, обусловленном действием холода в воздушной среде, информативные проявления для верификации патологических изменений будут отличаться от предложенных показателей и их значений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для смертельной холодовой травмы в условиях низкой температуры воды определён характерный симптомокомплекс патоморфологических изменений в центральной нервной системе, сердечно-сосудистой системе, органах дыхания, в печени, почках, других органах и тканях, проявляющийся выраженным перичеллюлярным и перивазальным отёком, нарушениями макро- и микроциркуляции, очаговыми и диффузными дистрофическими и некротическими изменениями, нарушениями иннервации, острыми воспалительными явлениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сундуков В.А. Судебно-медицинская экспертиза утопления. Астрахань: Саратовский медицинский институт, 1986. 110 с.
2. Пиголкин Ю.И., Солодовников В.И., Кислов М.А., Оганесян Н.С. Сравнительная эпидемиология термической трав-

Комплексное исследование на внутриклеточном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях позволяет сделать выводы об имеющихся структурных и функциональных изменениях и возможности применения дифференциально-диагностических признаков поражения при различных видах переохлаждений.

При общем переохлаждении в воде диагностика непосредственной причины смерти определяется клиническими и морфологическими изменениями. При этом необходимо анализировать все возможные аспекты, приведшие к холодовой травме.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

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

Вклад авторов. 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). Наибольший вклад распределён следующим образом: А.Ю. Чудаков, Ю.А. Хрусталёва — сбор данных; А.Ю. Чудаков, Ю.А. Хрусталёва, А.П. Божченко — написание черновика рукописи; А.Ю. Чудаков, И.А. Толмачёв, Ю.А. Хрусталёва — научная редакция рукописи; А.Ю. Чудаков, И.А. Толмачёв, Ю.А. Хрусталёва, А.П. Божченко — рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The study had no sponsorship.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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. A.Yu. Chudakov, Yu.A. Khrustaleva — data collection; A.Yu. Chudakov, Yu.A. Khrustaleva, A.P. Bozhchenko — drafting of the manuscript; A.Yu. Chudakov, I.A. Tolmachev, Yu.A. Khrustaleva — critical revision of the manuscript for important intellectual content; A.Yu. Chudakov, I.A. Tolmachev, Yu.A. Khrustaleva, A.P. Bozhchenko — review and approve the final manuscript.

мы и гипотермии // Судебно-медицинская экспертиза. 2021. Т. 646, № 2. С. 4–9. doi: 10.17116/sudmed2021640214

3. Чудаков А.Ю., Божченко А.П., Хрусталёва Ю.А., Толмачёв И.А. Морфологические признаки смертельной острой общей холо-

довой травмы на воздухе // Судебная медицина. 2022. Т. 8, № 3. С. 47–55. doi: 10.17816/fm742

4. Шигеев В.Б., Шигеев С.В. Очерки о холодовой травме. М. : Типография «August Borg», 2016. 528 с.

5. Клевно В.А., Чумакова Ю.В., Коротенко О.А., и др. Виртопсия в случае скоропостижной смерти подростка // Судебная медицина. 2020. Т. 6, № 1. С. 41–45. doi: 10.19048/2411-8729-2020-6-1-41-45

6. Чудаков А.Ю. Судебно-медицинская и физиологическая характеристика острой общей глубокой акцидентальной гипотермии : автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1997. 23 с.

7. Чудаков А.Ю. Судебно-медицинская и физиологическая характеристика острой общей глубокой акцидентальной гипотермии : дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1997. 343 с.

8. Пупарев К.В. Втянутые testis вверх к брюшному кольцу, как признак постоянный и более других признаков характеризующий смерть от замерзания // Друг здоровья. 1847. № 43. Р. 339–340.

9. Десятков В.П. Смерть от общего переохлаждения организма : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Томск, 1969. 27 с.

10. Райский М.И. К учению о распознавании смерти от холода : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Томск, 1907. 27 с.

11. Свешников В.А. О новом признаке в диагностике утопления // Судебно-медицинская экспертиза и криминалистика на службе следствия (сборник работ). Ставрополь, 1965. Вып. 4. С. 348–350.

12. Blonssfeld T. Die gerichtsarztliche Auffassung der Todesursachen besondere uber den Tod durch Erfrieren in Beziehung zu seinen Bedingungen und Ursachen // Z. Staatsarzneikunde. 1860. Vol. 40. S. 143–174.

13. Десятков В.П. Смерть от переохлаждения организма. Томск, 1977. 126 с.

14. Dieberg C. Hundert gerichtliche Sektionen. Tod durch Kalte // Vierteljahresschr. Gerichtl. Offetl. Med. 1864. Vol. I. S. 303–316.

15. Фабрикантов П.А. К морфологическим признакам смерти от охлаждения тела // Сборник научных работ по судебной медицине и пограничной области. М., 1955. Т. 2. С. 68–70.

REFERENCES

- Sundukov VA. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza utopeniya*. Astrakhan: Saratov State Medical University; 1986. 110 p. (In Russ).
- Pigolkin Yul, Solodovnikov VI, Kislov MA, Oganessian NS. Comparative epidemiology of thermal injury and hypothermia. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertiza*. 2021;64(2):4–9. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed2021640214
- Chudakov AYu, Bozhchenko AP, Khrustaleva YuA, Tolmachev IA. Morphological signs of fatal acute general cold injury in the air. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2022;8(3):47–55 (In Russ). doi:10.17816/fm742
- Shigeev VB, Shigeev SV. *Ocherki o kholodovoi travme*. Moscow: "August Borg" Printing house; 2016. 528 p. (In Russ).
- Klevno VA, Chumakova YuV, Korotenko OA, et al. Virtopsia in the case of sudden death of a teenager. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2020;6(1):41–45. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2020-6-1-41-45
- Chudakov AYu. *Sudebno-meditsinskaya i fiziologicheskaya harakteristika ostroj obshchei glubokoi akcidental'noi gipotermii* [abstract of the dissertation]. Saint Petersburg; 1997, 23 p. (In Russ).
- Chudakov AYu. *Sudebno-meditsinskaya i fiziologicheskaya harakteristika ostroj obshchei glubokoi akcidental'noi gipotermii* [dissertation]. Saint Petersburg; 1997. 343 p. (In Russ).
- Puparev KV. Vtyanutye testis vverkh k bryushnomu kol'tsu, kak priznak postoyanniy i bolee drugikh priznakov kharakterizuyushchii smert' ot zamerzaniya. *Drug zdorov'ya*. 1847;43:339–340. (In Russ).
- Desyatov VP. *Smert' ot obshchego pereohlazhdeniya organizma* [abstract of the dissertation]. Tomsk; 1969. 27 p. (In Russ).
- Raiskii MI. *K ucheniyu o raspoznavanii smerti ot holoda* [abstract of the dissertation]. Tomsk; 1907. 27 p. (In Russ).
- Sveshnikov VA. O novom priznake v diagnostike utopeniya. In: *Forensic medical examination and criminalistics in the service of the investigation (collection of works)*. Stavropol. 1965. Iss. 4. P. 348–350. (In Russ).
- Blonssfeld T. *Die gerichtsarztliche Auffassung der Todesursachen besondere uber den Tod durch Erfrieren in Beziehung zu seinen Bedingungen und Ursachen*. Z. Staatsarzneikunde. 1860;40:143–174. (In German).
- Desyatov VP. *Smert' ot pereohlazhdeniya organizma*. Tomsk; 1977. 126 p. (In Russ).
- Dieberg C. Hundert gerichtliche Sektionen. Tod durch Kalte. *Vierteljahresschr. Gerichtl. Offetl. Med*. 1864;l:303–316. (In German).
- Fabrikantov PA. K morfoloicheskim priznakam smerti ot ohlazhdeniya tela. In: *Sbornik nauchnyh rabot po sudebnoj medicene i pogranichnoj oblasti*. Moscow: 1955;2:68–70. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **Толмачев Игорь Анатольевич**, д.м.н., профессор; адрес: Российская Федерация, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5893-520X>; eLibrary SPIN: 5794-9030; e-mail: 5154324@mail.ru

AUTHORS' INFO

* **Igor A. Tolmachev**, Dr. Sci (Med.), Professor; address: 6 Akademika Lebedeva street, 194044 Saint Petersburg, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5893-520X>; eLibrary SPIN: 5794-9030; e-mail: 5154324@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Чудаков Александр Юрьевич, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3443-7908>;
eLibrary SPIN: 2822-8027;
e-mail: chief.chudakow@yandex.ru

Хрусталева Юлия Александровна, д.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5282-7219>;
eLibrary SPIN: 3622-5270;
e-mail: khrustaleva-julia@yandex.ru

Божченко Александр Петрович, д.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7841-0913>;
eLibrary SPIN: 1110-0515;
e-mail: bozhchenko@mail.ru

Alexander Yu. Chudakov, Dr. Sci (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3443-7908>;
eLibrary SPIN: 2822-8027;
e-mail: chief.chudakow@yandex.ru

Yulia A. Khrustaleva, Dr. Sci (Med.), Assistant Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5282-7219>;
eLibrary SPIN: 3622-5270;
e-mail: khrustaleva-julia@yandex.ru

Alexander P. Bozhchenko, Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7841-0913>;
eLibrary SPIN: 1110-0515;
e-mail: bozhchenko@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm4059>

Формулировка диагноза, выбор и кодирование по МКБ-10 первоначальной причины смерти при летальных исходах у пациентов с трансплантированными органами

П.О. Свищева, А.А. Каниболоцкий

Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование. При составлении диагнозов, а также выборе и кодировании по МКБ-10 первоначальной причины смерти в случаях летальных исходов пациентов после трансплантации органов зачастую возникают трудности ввиду отсутствия унифицированных рекомендаций.

Цель исследования — предложить практические рекомендации по формулировке диагнозов, выбору и кодированию по МКБ-10 первоначальной причины смерти при летальных исходах у пациентов с трансплантированными органами на основании опыта работы патологоанатомического отделения НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского.

Материалы и методы. Проанализировано 60 протоколов патологоанатомических вскрытий летальных исходов у пациентов после трансплантации органов в НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского за 7 лет (с 2016 по 2022 год).

Результаты. По результатам анализа, с учётом данных литературы, сформулированы рекомендации по составлению диагнозов, выбору и кодированию по МКБ-10 первоначальной причины смерти пациентов после трансплантации органов.

Заключение. Разработанные рекомендации по формулировке диагнозов в случаях смерти пациентов после трансплантации органов могут быть использованы в ежедневной практике судебно-медицинских экспертов.

Ключевые слова: осложнения трансплантации; патология трансплантированных органов; формулировка диагноза; кодирование по МКБ-10 причин смерти; медицинское свидетельство о смерти.

Как цитировать:

Свищева П.О., Каниболоцкий А.А. Формулировка диагноза, выбор и кодирование по МКБ-10 первоначальной причины смерти при летальных исходах у пациентов с трансплантированными органами // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 135–145. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm4059>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm4059>

Formulation of the diagnosis, selection, and coding according to ICD-10 of the initial cause of death in fatal outcomes in patients with transplanted organs

Polina O. Svishcheva, Alexander A. Kanibolotsky

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Due to a lack of unified recommendations, difficulties often arise when making diagnoses, as well as selecting and coding according to ICD-10 of the initial cause of death in cases of fatal outcomes of patients after organ transplantation.

AIM: To offer practical recommendations on the formulation of diagnoses, selection, and coding according to ICD-10 of the initial cause of death in cases of fatal outcomes based on the experience of the pathology department at the N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine.

MATERIALS AND METHODS: Sixty autopsy reports of fatal outcomes in patients after organ transplantation at the N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine for 7 years (2016–2022) were analyzed.

RESULTS: Based on the results of the analysis, taking into account the literature data, recommendations for making diagnoses, selecting, and coding according to ICD-10 of the initial cause of death of patients after organ transplantation were formulated.

CONCLUSION: The developed recommendations on the formulation of diagnoses in patients' death cases after organ transplantation can be used in the daily practice of forensic medical experts.

Keywords: death certificate; medical coding; organ transplants; transplantology.

To cite this article:

Svishcheva PO, Kanibolotsky AA. Formulation of the diagnosis, selection, and coding according to ICD-10 of the initial cause of death in fatal outcomes in patients with transplanted organs. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):135–145. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm4059>

Received: 12.02.2023

Accepted: 16.05.2023

Published: 30.05.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm4059>

器官移植患者死亡事件中初始死因的诊断、选择和 ICD-10 编码的制定

Polina O. Svishcheva, Alexander A. Kanibolotsky

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of Health Department of Moscow, Moscow, Russian Federation

简评

论证。由于缺乏统一的建议，器官移植后在患者死亡的情况下，作出诊断、选择根本死因及对它进行 ICD-10 编码往往是困难的。

该研究的目的是根据 N. V. Sklifosovsky 急诊医学研究所病理解剖科的工作经验，在器官移植后的患者死亡的情况下，提出关于作出诊断、选择根本死因及对它进行 ICD-10 编码的实用建议。

材料和方法。我们分析了 7 年来（从 2016 年到 2022 年）在 N. V. Sklifosovsky 急诊医学研究所接受器官移植后的患者死亡的 60 份病理解剖记录单。

结果。根据分析结果，考虑到文献资料，制定了器官移植后患者根本死因的诊断、选择和 ICD-10 编码的建议。

结论。为作出器官移植后患者死亡的诊断而制定的建议可用于法医专家的日常实践。

关键词：移植障碍；器官移植病理学；诊断；ICD-10 死因编码；居民死亡医学证明书。

To cite this article:

Svishcheva PO, Kanibolotsky AA. 器官移植患者死亡事件中初始死因的诊断、选择和 ICD-10 编码的制定. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):135–145. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm4059>

收到: 12.02.2023

接受: 16.05.2023

发布日期: 30.05.2023

ОБОСНОВАНИЕ

Трансплантация органов (ТО) — оперативное вмешательство, применяемое при терминальных стадиях некоторых заболеваний. Данное вмешательство относится к высокотехнологичной медицинской помощи и требует ведения больного не только в раннем послеоперационном периоде, но и в отдалённой перспективе.

При наличии трансплантированных органов, особенно в случаях летальных исходов, возникают трудности при формулировке диагнозов. В современных методических рекомендациях и руководствах по формулировке диагнозов отсутствуют подробные сведения и примеры их составления, выбора и кодирования по МКБ-10 первоначальной причины смерти пациентов с трансплантированными органами, что, по-видимому, обусловлено ограниченным числом учреждений, в которых проводятся операции по ТО. В НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского накоплен многолетний опыт работы с подобными нозологическими единицами.

Цель исследования — предложить практические рекомендации по формулировке диагнозов, выбору и кодированию по МКБ-10 первоначальной причины смерти при летальных исходах пациентов с трансплантированными органами на основании опыта работы патологоанатомического отделения (ПАО) НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализировано 60 летальных исходов в НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского за 7 лет (с 2016 по 2022 год). Для анализа использовались протоколы патологоанатомических вскрытий умерших пациентов с трансплантированными органами (печень, сердце, поджелудочная железа, лёгкие, почки). Обобщены представления о формулировке диагнозов в случаях летальных исходов пациентов с трансплантированными органами с учётом литературных данных, сведений из методических рекомендаций и руководств по формулировке диагноза и кодированию по МКБ-10 причин смерти, отобраны примеры патологоанатомических диагнозов, а также медицинских свидетельств о смерти (МСС).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основная сложность в формулировке диагноза при наличии трансплантированных органов заключается в трудности определения основного заболевания ввиду удаления поражённого органа реципиента.

Следует отличать осложнения, возникшие вследствие основного заболевания, связанного с патологией органа реципиента, и возникшие как следствие наличия трансплантированного органа и проведённого оперативного вмешательства.

Подход к составлению диагнозов в подобных случаях впервые сформулировал академик А.В. Смольяников, руководитель ПАО НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского в 1953–1962 годах, который предложил термин «второе заболевание». «Вторые заболевания» — патологические процессы, которые возникают вследствие, но после излечения от первоначального заболевания и протекают по независимым от первого заболевания закономерностям. По мнению А.В. Смольяникова, «вторые заболевания» должны занимать основное место в диагнозе, когда смерть наступила вследствие непосредственных и закономерных осложнений этого заболевания [1]. В МКБ-10 для кодирования случаев, связанных с патологией трансплантированных органов, выделены класс XIX «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин», а также класс XX «Внешние причины заболеваемости и смертности».

В табл. 1 представлены примеры основных кодов МКБ-10, которые наиболее часто используются для шифрования причин летальных исходов в случаях патологии трансплантированных органов в НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского.

Большое значение имеет определение сроков послеоперационного периода, являющихся унифицированными и необходимыми для оценки роли той или иной патологии, осложнений при формулировке диагноза и заполнении МСС. Согласно МКБ-10, к поздним послеоперационным осложнениям относят те, которые развились через 28 сут (4 нед.) после оперативного вмешательства [2–4]. Таким образом, осложнения, развившиеся после данного срока, могут рассматриваться как основное заболевание, что согласуется с теорией о «вторых заболеваниях» А.В. Смольяникова. Аналогичный принцип используют и при формулировке патологоанатомического диагноза в случаях смерти после кардиохирургических вмешательств [5].

С учётом нашего опыта и литературных данных можно предложить следующие принципы для унификации подхода к формулировке диагнозов.

- Если смерть наступила в раннем послеоперационном периоде (до 28 сут) или в течение одной госпитализации (в ходе которой была выполнена ТО), то в рубрику «Основное заболевание» следует относить те заболевания, по поводу которых выполнялась трансплантация, и указывать операцию по её проведению. При этом смертельными осложнениями могут быть как осложнения этого заболевания, так и трансплантации. В МСС в части 1, подпункте «г» необходимо записывать проведённое оперативное вмешательство и обозначать его кодом У83.0.
- Если смерть наступила в результате осложнений, связанных с декомпенсацией основного заболевания, а трансплантированный орган интактный, то в рубрику «Основное заболевание» следует относить то заболевание, по поводу которого выпол-

Таблица 1. Класс XIX МКБ-10 «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин», блок Т80–Т88 «Осложнения хирургических и терапевтических вмешательств, не классифицированные в других рубриках»

Table 1. XIX ICD-10 «Injury, poisoning and certain other consequences of external causes» block Т80–Т88 «Complications of surgical and medical care, not elsewhere classified»

Патологический процесс	Код МКБ-10	Примечания, включая коды класса XIX
<i>Отмирание и отторжение пересаженных органов и тканей</i>		
Отторжение трансплантата костного мозга	T86.0	Включено: Реакция «трансплантат против хозяина»
Отмирание и отторжение трансплантата почки	T86.1	–
Отмирание и отторжение трансплантата сердца	T86.2	Исключено — осложнения, связанные с: искусственным сердечным устройством (Т82.5); сердечно-лёгочным трансплантатом (Т86.3)
Отмирание и отторжение сердечно-лёгочного трансплантата	T86.3	–
Отмирание и отторжение трансплантата печени	T86.4	–
Отмирание и отторжение других пересаженных тканей	T86.8	Включено: отмирание и отторжение кости, кишки, лёгкого, поджелудочной железы, кожи (ауто-, аллотрансплантата)

нялась трансплантация. Коды из раздела Y83–Y84 и блока Т80–Т88 не используются.

- Если данная госпитализация является повторной, с момента ТО прошло длительное время (более 28 сут), то основным заболеванием выбирается патология (дисфункция) трансплантата. Следует отметить, что в понятие «дисфункция трансплантата» вкладываются как биохимические отклонения (например, гиперазотемия, гипербилирубинемия), так и различные клинические проявления (асцит, желтуха, гепатомегалия). При гистологическом исследовании причиной дисфункции может быть длительно не разрешающееся ишемически-реперфузионное повреждение органа, острое / хроническое клеточное отторжение и иные патологические процессы в трансплантате, такие как тубуло-интерстициальный нефрит в трансплантате почки [6, 7]. В таких случаях при выборе кода Т86.Х в МСС в качестве первоначальной причины смерти необходимо в части 1, подпункте «г» обозначить проведённое оперативное вмешательство, используя код Y83.0 [3].

Для понимания того, к какой из данных групп отнести конкретный летальный исход, следует тщательно анализировать данные истории болезни, такие как:

- давность выполнения трансплантации органа;
- влияние основного заболевания на течение послеоперационного периода;
- состояние трансплантированного органа;
- проведение иммуносупрессивной терапии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Следует отметить, что все пациенты, находящиеся в листе ожидания (и те, которым уже ранее была

выполнена трансплантация), имеют терминальные стадии органной недостаточности (почечной, печёночной и др.), что, безусловно, способно осложнять течение операции и послеоперационного периода.

К наиболее частым осложнениям раннего послеоперационного периода после ТО относят:

- инфекционные осложнения. Развиваются чаще всего в течение первого месяца после ТО, варьируют в зависимости от отношения трансплантата к той или иной системе органов. Например, после трансплантации почки осложнения в основном связаны с инфекцией мочевыводящих путей (57,5%), наличием инвазивных устройств (катетеров, стентов, дренажей), а также раневой инфекцией [8];
- ишемически-реперфузионное повреждение. Данное осложнение возникает как следствие консервации органа и развития холодовой ишемии, реперфузии и тепловой ишемии при восстановлении кровотока. Степень выраженности проявления повреждения может быть различной и оценивается клинически по функции органа и соответствующим биохимическим показателям крови и (или) при гистологическом исследовании интраоперационной биопсии [9]. В приведённых далее примерах патологоанатомических диагнозов данное осложнение возникло после трансплантации лёгких. Основным морфологическим проявлением стало диффузное альвеолярное повреждение с образованием гиалиновых мембран [10];
- осложнения, связанные с накладываемыми анастомозами. К данным осложнениям относят сосудистые (тромбоз, несостоятельность, стеноз, формирование псевдоаневризмы в зоне анастомоза), билиарные (стриктуры, холангит) [11]. При трансплантации почки также возможен ряд уро-

логических осложнений, таких как обструктивная уропатия, некроз мочеточника трансплантата, его стриктура (наиболее частое осложнение) [12];

- острое клеточное отторжение — иммуноопосредованное повреждение трансплантата вследствие сенсибилизации Т-лимфоцитов к донорским антигенам с последующей их пролиферацией и активацией. Клинически данное осложнение не имеет специфических проявлений, требует дифференциальной диагностики с иной патологией, может протекать асимптомно [13]. Для определения степени острого клеточного отторжения используются классификации, разработанные для определённого трансплантируемого органа. Например, для оценки степени острого клеточного отторжения трансплантированного сердца используется классификация по ISHLT 2004 [14]. Следует отметить, что данное осложнение может развиваться и в позднем послеоперационном периоде и требует морфологического подтверждения [13].

К наиболее частым осложнениям позднего послеоперационного периода при ТО относят:

- осложнения, связанные с проведением иммуносупрессивной терапии;
- хроническое отторжение. В отдалённой перспективе является основной причиной летальных исходов у пациентов с трансплантацией лёгких и обуславливает более 30% смертности в период 3–5 лет после операции. Морфологические изменения при данном осложнении принято обозначать термином «облитерирующий бронхолит», который в трансплантате может быть выражен неравномерно, что требует забора большего количества материала при аутопсии для гистологической верификации диагноза [9, 15].
- возврат (рецидив) основного заболевания. После трансплантации почки суммарный 10-летний риск потери трансплантата вследствие рецидива основного заболевания не превышает 10%. Если исходное заболевание почек характеризуется высокой склонностью к рецидиву и, как следствие, ранней потере трансплантата, то данная нозология является абсолютным противопоказанием к ТО [6];
- злокачественные опухоли *de novo* (без предшествующих предопухолевых изменений). По данным Национального медицинского исследовательского центра трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова, частота злокачественных новообразований внепечёночной локализации *de novo* у пациентов после ортотопической трансплантации печени (ОТП) составляет 5,5%, что примерно в 10 раз выше, чем в общей популяции населения Российской Федерации. Среди злокачественных новообразований *de novo* доминируют посттрансплантационные лимфопролиферативные заболевания [16];

- реакцию «трансплантат против хозяина» (острая / хроническая). Данное осложнение является крайне редким после ТО, так как связано с наличием в донорском органе иммунокомпетентных лимфоцитов с дальнейшей их активацией и оказанием разрушительного воздействия на ткани реципиента. Среди солидных органов наибольшим количеством иммунокомпетентных клеток обладает печень, однако данная реакция была диагностирована лишь у 1–2% пациентов после ОТП. Клиническими проявлениями реакции «трансплантат против хозяина» чаще всего является крупно-папулёзная экзантема с первоначальным поражением кожи ладоней и стоп. Также отмечаются поражение желудочно-кишечного тракта, анемия, тромбоцитопения [17].

Приведём примеры формулировки патологоанатомических диагнозов, а также кодирования по МКБ-10 первоначальных причин смерти в МСС при наличии у пациентов трансплантированных органов.

ПАТОЛОГИЯ ТРАНСПЛАНТИРОВАННОЙ ПЕЧЕНИ

Пример 1. Пациент К. скончался через 2 сут после ОТП по поводу неалкогольной жировой болезни печени с исходом в цирроз.

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: неалкогольная жировая болезнь печени с исходом в микронодулярный монолобулярный цирроз, класс С (10 баллов) по шкале Чайлда-Пью, фаза декомпенсации. Операция: ортотопическая трансплантация печени (*дата*). Протокол прижизненного патологоанатомического исследования операционного материала (*дата*).

Осложнения: первично-нефункционирующий трансплантат печени (по клиническим данным). Острая печёночная недостаточность: желтушность кожных покровов; гипоальбуминемия (*показатели*), гипербилирубинемия (*показатели*), гиперферментемия (*показатели*). Синдром портальной гипертензии: асцит (*объём*), варикозное расширение вен пищевода, спленомегалия (*масса селезёнки*).

Резанимационные мероприятия и интенсивная терапия: ...
Сопутствующие заболевания: атеросклероз аорты...

Медицинское свидетельство о смерти

- Острая печёночная недостаточность K72.0.
- Отмирание и отторжение трансплантата печени T86.4.
- Другой и неуточнённый цирроз печени K74.6.
- Хирургическая операция с трансплантацией цельного органа U83.0.

Пример 2. Пациент Б. скончался через 2 сут после ОТП по поводу алкогольного цирроза печени. Смерть

наступила в результате осложнений, связанных с основным заболеванием (рецидивирующее кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода), несмотря на выполнение трансплантации и отсутствие признаков дисфункции трансплантата. Проводилась интенсивная терапия в пределах отделения, коррекция постгеморрагической анемии.

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: алкогольный цирроз печени (по клиническим данным), класс С (10 баллов) по шкале Чайлда–Пью, фаза декомпенсации. Операция: ортотопическая трансплантация печени (*дата*).

Осложнения: острая постгеморрагическая анемия, тяжёлая степень (*показатели*). Острое общее малокровие. Синдром портальной гипертензии: варикозное расширение вен пищевода с рецидивирующим кровотечением, асцит, спленомегалия (*масса селезёнки*).

Результаты реанимационных мероприятий и интенсивная терапия: ...
Сопутствующие заболевания: Атеросклероз аорты...

Медицинское свидетельство о смерти

- а. Острая постгеморрагическая анемия D62.X.
- б. Варикозное расширение вен пищевода с кровотечением I85.0.
- в. Алкогольный цирроз печени K70.3.
- г. —

Пример 3. Пациент Г. поступил в стационар повторно через 9 лет после ОТП по поводу первичного билиарного цирроза с клинической картиной дисфункции трансплантата печени для выполнения ретрансплантации.

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: хроническое отторжение трансплантата печени с формированием микронодулярного монолобулярного цирроза (*протокол прижизненного патологоанатомического исследования операционного материала, дата*). Операция: ортотопическая трансплантация печени (*дата*) по поводу первичного билиарного цирроза печени. Операция: ортотопическая ретрансплантация печени (*дата*).

Осложнения: прогрессирующая печёночная недостаточность (*показатели*). Хроническая постгеморрагическая анемия (*показатели*). Хроническое общее малокровие. Синдром портальной гипертензии: спленомегалия, асцит, варикозное расширение вен пищевода с кровотечением.

Результаты реанимационных мероприятий и интенсивная терапия: ...
Сопутствующие заболевания: ...

Медицинское свидетельство о смерти

- а. Прогрессирующая печёночная недостаточность K72.0.
- б. Отмирание и отторжение трансплантата печени T86.4.
- в. —

г. Хирургическая операция с трансплантацией цельного органа U83.0.

ПАТОЛОГИЯ ТРАНСПЛАНТИРОВАННОГО СЕРДЦА

Пример 1. Пациент Ж., 40 лет. Повторное поступление в стационар через 4 года после ортотопической трансплантации сердца по поводу дилатационной кардиомиопатии в связи с дисфункцией трансплантата (острое клеточное отторжение).

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: острое клеточное отторжение трансплантата сердца... Операция: ортотопическая трансплантация сердца (*дата*) по поводу дилатационной кардиомиопатии (*протокол прижизненного патологоанатомического исследования операционного материала, дата*).

Осложнения: острая сердечная (левожелудочковая) недостаточность. Острое общее венозное полнокровие. Выраженный отёк лёгких.

Результаты реанимационных мероприятий и интенсивная терапия: ...
Сопутствующие заболевания: атеросклероз аорты...

Медицинское свидетельство о смерти

- а. Левожелудочковая недостаточность I50.1.
- б. Отмирание и отторжение трансплантата сердца T86.2.
- в. —
- г. Хирургическая операция с трансплантацией цельного органа U83.0.

Пример 2. Пациент Н., 54 года, поступил в стационар для трансплантации сердца по поводу ишемической кардиомиопатии. Ранний послеоперационный период осложнился дисфункцией трансплантата (острое клеточное отторжение).

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: ишемическая кардиомиопатия: постинфарктный кардиосклероз (*локализация, размеры рубца*), эксцентрическая гипертрофия миокарда с дилатацией полостей сердца (*масса сердца, толщина миокарда: левого желудочка, межжелудочковой перегородки, правого желудочка*). Стенозирующий атеросклероз коронарных артерий (IV стадия, 3-я степень, степень стеноза просветов огибающей и передней межжелудочковой ветвей левой коронарной артерии на 90%). Операция: ортотопическая трансплантация сердца в условиях искусственного кровообращения (*дата*).

Фоновое заболевание: гипертоническая болезнь...

Осложнения: острое клеточное отторжение трансплантата сердца... Острое общее венозное полнокровие. Метаболический ацидоз (*показатели, дата*). Отёк лёгких. Острая почечная недостаточность, некротический нефроз

(показатели, дата). Острая печёночная недостаточность (показатели, дата). Эпизод клинической смерти (дата).

Реанимационные мероприятия и интенсивная терапия: ...

Операции: рестернотомия, постановка системы экстракорпоральной системы оксигенации (дата). Рестернотомия, остановка кровотечения (дата).

Сопутствующие заболевания: ...

Медицинское свидетельство о смерти

а. Левожелудочковая недостаточность I50.1.

б. Отмирание и отторжение трансплантата сердца Т86.2.

в. Ишемическая кардиомиопатия I25.5.

г. Хирургическая операция с трансплантацией цельного органа У83.0.

ПАТОЛОГИЯ ТРАНСПЛАНТИРОВАННЫХ ПОЧЕК И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Особую сложность представляют случаи трансплантации почки и (или) поджелудочной железы, так как данные оперативные вмешательства преимущественно проводятся с оставлением собственных почек реципиента при отсутствии показаний к нефрэктомии [10] и, соответственно, оставлением поджелудочной железы. В нашей практике встречаются случаи, когда определение основного заболевания вызывает значительные трудности.

В описанном нами следующем примере была выполнена сочетанная трансплантация почки и поджелудочной железы.

Пример 1. Пациентка В., 37 лет, находилась в стационаре 52 койко-дня, была выполнена ортотопическая трансплантация почки и поджелудочной железы по поводу сахарного диабета 1-го типа с развитием в раннем и позднем послеоперационном периодах дисфункции обоих трансплантатов с их последующим удалением: почки — на 10-е сутки, поджелудочной железы — на 32-е сутки.

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: сахарный диабет 1-го типа: гипергликемия (показатели), диабетическая нефропатия (хроническая болезнь почек, стадия — клинически); диабетическая микроангио-, полинейропатия, диабетическая остеоартропатия (стопа Шарко). Выраженный фиброз поджелудочной железы. Операция: сочетанная аллогенная гетеротопическая трансплантация почки и панкреатодуоденального комплекса (дата).

Осложнения: прогрессирующая почечная недостаточность, терминальная стадия. Дисфункция нефротрансплантата (клинические данные). Операция: нефротрансплантатэктомия (дата). Несостоятельность швов дуоденального анастомоза. Дисфункция трансплантата панкреатодуоденального комплекса (клинические данные). Операции: ревизия послеоперационной раны.

Удаление трансплантата панкреатодуоденального комплекса.

Реанимационные мероприятия и интенсивная терапия: ...

Сопутствующие заболевания: ...

Медицинское свидетельство о смерти

а. Хроническая почечная недостаточность N18.0.

б. Отмирание и отторжение других пересаженных органов и тканей Т86.8.

в. Сахарный диабет 1-го типа с поражением почек E10.2.

г. Хирургическая операция с трансплантацией цельного органа У83.0.

В данном случае роль в танатогенезе играли как основное заболевание в стадии декомпенсации (с наличием почек и поджелудочной железы реципиента), так и осложнения, связанные с наличием ТО и развитием в позднем послеоперационном периоде их дисфункции.

Также приведём пример трансплантатэктомии, связанной с развитием системной воспалительной реакции, обусловленной назначением иммуносупрессивной терапии.

Пример 2. Пациентка Л., 25 лет, поступила с клинической картиной дисфункции почечного трансплантата. Трансплантация почки была выполнена за 2 мес до настоящего поступления по поводу тубулоинтерстициального нефрита лекарственной этиологии. Послеоперационный период осложнился развитием панцитопении, системной воспалительной реакции на фоне приёма иммуносупрессивной терапии. В связи с бесперспективностью консервативного лечения была выполнена трансплантатэктомия на 28-е сутки после поступления.

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: дисфункция трансплантата почки (апостематозный тубулоинтерстициальный нефрит, острый канальцевый некроз — гистологически). Длительная иммуносупрессивная терапия в послеоперационном периоде (препараты, дозировка). Операции: аллотрансплантация трупной почки (левой) справа (дата) по поводу тубулоинтерстициального нефрита лекарственной этиологии (длительный приём нестероидных противовоспалительных препаратов по данным анамнеза) с исходом во вторично сморщенные почки (масса почек); нефротрансплантатэктомия (дата). Протокол прижизненного патологоанатомического исследования операционного материала (дата).

Осложнения: инфаркт миокарда передней стенки левого желудочка (тип 2). Острая сердечная (левожелудочковая) недостаточность. Острое общее венозное полнокровие. Отёк лёгких. Метаболические и электролитные нарушения: гипокалиемия (показатели), лактат-ацидоз (показатели). Вторичная панцитопения (показатели). Геморрагический синдром. Хроническая почечная недостаточность (показатели). Хроническая анемия смешанного генеза (показатели).

Реанимационные мероприятия и интенсивная терапия: ...
Сеансы заместительной почечной терапии от...
Сопутствующие заболевания: ...

Медицинское свидетельство о смерти

а. Лёвожелудочковая недостаточность I50.1.
б. Инфаркт миокарда I21.2.
в. Отмирание и отторжение трансплантата почки T86.1.
г. Хирургическая операция с трансплантацией цельно-го органа У83.0.

Учитывая отсутствие обострения тубулоинтерстициального нефрита в почках реципиента, данная патология не сыграла значимую роль в танатогенезе, однако при наличии микроскопических признаков обострения нефрита, его следовало бы отнести в рубрику «сочетанное заболевание».

ПАТОЛОГИЯ ТРАНСПЛАНТИРОВАННЫХ ЛЁГКИХ

Пример 1. Пациентка Б., 30 лет, поступила в связи с дисфункцией трансплантатов лёгких (хроническое отторжение) через 8 лет после выполнения трансплантации по поводу муковисцидоза. Была выполнена ретрансплантация лёгких. Смерть наступила через 2 сут после операции при явлениях прогрессирующей лёгочно-сердечной недостаточности.

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: хроническое отторжение трансплантатов лёгких (облитерирующий бронхолит, хроническая обструктивная эмфизема — гистологически). Давняя операция: трансплантация лёгких по поводу муковисцидоза (*дата*). Операция: ретрансплантация лёгких (*дата*).

Осложнения: прогрессирующая лёгочно-сердечная недостаточность (клинически). Острый инфаркт миокарда 2-го типа. Хроническое общее венозное полнокровие.

Реанимационные мероприятия и интенсивная терапия: ...
Сопутствующие заболевания: ...

Медицинское свидетельство о смерти

а. Другие уточнённые формы лёгочно-сердечной недостаточности I27.8.
б. Отмирание и отторжение других пересаженных органов и тканей T86.8.
в. —
г. Хирургическая операция с трансплантацией цельно-го органа У83.0.

Пример 2. Пациент З., 40 лет, поступил для трансплантации лёгких по поводу бронхоэктатической болезни. Ранний послеоперационный период осложнился выраженным ишемически-реперфузионным повреждением обоих трансплантатов. Смерть наступила от лёгочно-сердечной недостаточности на 3-и сутки после операции.

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: бронхоэктазия лёгких: ограниченные, нагноившиеся, цилиндрические бронхоэктазы в VI–VIII сегментах правого и VI–X сегментах левого лёгкого, локальный хронический гнойный бронхит, очаговый перифокальный пневмосклероз, перифокальные ателектазы лёгкого. Операция: трансплантация лёгких двусторонняя (*дата*).

Осложнения: прогрессирующая легочно-сердечная недостаточность (*показатели*). Ишемически-реперфузионное повреждение трансплантатов лёгких тяжёлой степени (*по клиническим данным, гистологические проявления*). Острое общее венозное полнокровие.

Медицинское свидетельство о смерти

а. Другие уточнённые формы лёгочно-сердечной недостаточности I27.8.
б. Отмирание и отторжение других пересаженных органов и тканей T86.8.
в. Бронхоэктатическая болезнь J47.X.
г. Хирургическая операция с трансплантацией цельно-го органа У83.0.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ПАО НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского накоплен достаточный опыт по формулированию диагноза, выбору и кодированию первоначальной причины смерти в случаях летальных исходов при патологии трансплантированных органов. Представленные принципы формулировки диагноза, выбора и кодирования первоначальной причины смерти, а также приведённые примеры диагнозов и МСС могут быть использованы в практической работе судебно-медицинских экспертов и помогут в сложных случаях сформулировать диагноз и правильно закодировать причины смерти при выдаче МСС.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

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

Вклад авторов. 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). Наибольший вклад распределён следующим образом: П.О. Свищева — сбор данных; П.О. Свищева, А.А. Каниболоцкий — написание текста рукописи; А.А. Каниболоцкий, П.О. Свищева — научное редактирование рукописи; А.А. Каниболоцкий — рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

ADDITIONAL INFORMATION

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

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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.

P.O. Svishcheva — data collection; P.O. Svishcheva, A.A. Kanibolotsky — writing the manuscript; A.A. Kanibolotsky, P.O. Svishcheva — critical revision of the manuscript for important intellectual content; A.A. Kanibolotsky — review and approve the final version of the manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смольяников А.В., Автандилов Г.Г., Уранова Е.В. Принципы составления патологоанатомического диагноза / под ред. акад. А.В. Смольяникова; Центральный институт усовершенствования врачей. М. : ЦОЛИУВ, 1977. 68 с.
2. Клевно В.А., Зайратьянц О.В., Забозлаев Ф.Г., и др. Правила формулировки судебно-медицинского и патологоанатомического диагнозов, выбора и кодирования причин смерти по МКБ-10: руководство для врачей / под ред. В.А. Клевно, О.В. Зайратьянца. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 656 с.
3. В.А. Клевно, С.А. Кучук, О.В. Лысенко, и др. Судебно-медицинский диагноз: руководство / под ред. проф. В.А. Клевно. М. : Ассоциация СМЭ, 2015. 315 с.
4. International Statistical Classification of Diseases and Health Problems : in 3 vol. 10th revision. Geneva : World Health Organization, 1995.
5. Варясин В.В., Зайратьянц О.В., Ильинский И.М., и др. Оформление диагнозов при кардиохирургических операциях в соответствии с требованиями Международной классификации болезней (МКБ-10) // Сердце: журнал для практикующих врачей. 2008. Т. 7, № 6. С. 375–379.
6. Трансплантация почки, наличие трансплантированной почки, отмирание и отторжение трансплантата почки. Клинические рекомендации. М. : Российское трансплантологическое общество, 2020. 95 с.
7. Трансплантация печени, наличие трансплантированной печени, отмирание и отторжение трансплантата печени. Клинические рекомендации. М. : Российское трансплантологическое общество, 2020. 95 с.
8. Хаджибаев Ф.А., Шарипова В.Х., Султанов П.К. Анализ осложнений после родственной трансплантации почки: опыт одного центра // Трансплантология. 2021. Т. 13, № 1. С. 63–73.
9. Zhai Y., Petrowsky H., Hong J., et al. Ischaemia-reperfusion injury in liver transplantation — from bench to bedside // Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2013. Vol. 10. P. 79–89. doi: 10.1038/nrgastro.2012.225

10. Сустер С.С., Моран Ц.А. Интерпретация биопсий лёгкого / пер. с англ. под ред. А.Л. Черняева, М.В. Самсоновой. М. : Практическая медицина, 2021. 472 с.
11. Craig E.V., Heller M.T. Complications of liver transplant // Abdom Radiol (NY). 2021. Vol. 46, N 1. P. 43–67. doi: 10.1007/s00261-019-02340-5
12. Сайдулаев Д.А., Милосердов И.А., Готье С.В. Профилактика и хирургические методы лечения урологических осложнений у реципиентов почки // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2019. Т. 21, № 3. С. 166–173. doi: 10.15825/1995-1191-2019-3-166-173
13. Vasco M., Benincasa G., Fiorito C., et al. Clinical epigenetics and acute/chronic rejection in solid organ transplantation: An update // Transplantation Reviews (Orlando, Fla.). 2021. Vol. 35, N 2. P. 100609. doi: 10.1016/j.trre.2021.100609
14. Stewart S., Winters G.L., Fishbein M.C., et al. Revision of the 1990 working formulation for the standardization of nomenclature in the diagnosis of heart rejection // J Heart Lung Transplant. 2005. Vol. 24, N 11. P. 1710–1720. doi: 10.1016/j.healun.2005.03.019
15. Трансплантация лёгких, трансплантация комплекса сердце–лёгкие, наличие трансплантированного лёгкого, наличие трансплантированного комплекса сердце–лёгкие, отмирание и отторжение трансплантата легких, отмирание и отторжение сердечно–лёгочного трансплантата. Клинические рекомендации. М. : Российское трансплантологическое общество, 2020. 113 с.
16. Герасимова О.А., Боровик В.В., Жеребцов Ф.К., Гранов Д.А. Злокачественные новообразования внепечёночной локализации после трансплантации печени: опыт одного трансплантационного центра // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2019. Т. 21, № 4. С. 20–25. doi: 10.15825/1995-1191-2019-4-20-25
17. Скворцова Ю.В., Олисов О.Д., Сюткин В.Е., Коновалов Д.М., Чжао А.В. Кожная форма реакции «трансплантат против хозяина» у пациента через 1 год после ортотопической трансплантации печени: описание случая и обзор литературы // Трансплантология. 2010. № 1. С. 61–67. doi: 10.23873/2074-0506-2010-0-1-61-67

REFERENCES

1. Smol'yannikov AV, Avtandilov GG, Uranova EV. *Principles of making a pathoanatomic diagnosis*. Moscow: Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 1977. 68 p. (In Russ).
2. Klevno VA, Zairat'yants OV, Zabozlaev FG. *Rules for the formulation of forensic and pathoanatomic diagnoses, selection and coding of causes of death according to ICD-10: A guide for doctors*. Klevno VA, editor. Moscow: GEOTAR-Media; 2023. 656 p. (In Russ).
3. Klevno VA, Kuchuk SA, Lysenko OV. *Forensic diagnoses: a guide*. Klevno VA, editor. Moscow: Forensic Medical Experts Association; 2015. 315 p. (In Russ).
4. *International Statistical Classification of Diseases and Health Problems* [in 3 vol.]. 10th revision. Geneva: World Health Organization; 1995. (In Russ).
5. Varyasin VV, Zayratyants OV, Ilyinsky IM, et al. Registration of diagnoses in cardiac surgery in accordance with the requirements of

the International Classification of Diseases (ICD-10). *Heart: A journal for medical practitioners*. 2008;7(6):375–379. (In Russ).

6. *Transplantatsiya pochki, nalichie transplantirovannoi pochki, otmiranie i ottorzhenie transplantata pochki. Klinicheskie rekomendatsii*. Moscow: Russian Transplant Society, 2020. 95 p. (In Russ).

7. *Transplantatsiya pecheni, nalichie transplantirovannoi pecheni, otmiranie i ottorzhenie transplantata pecheni. Klinicheskie rekomendatsii*. Russian Transplant Society, Moscow 2020. 95 p. (In Russ).

8. Khadjibaev FA, Sharipova VK, Sultanov PK. Analysis of complications after living-related kidney transplantation: a single-center experience. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2021;13(1):63–73. (In Russ). doi: 10.23873/2074-0506-2021-13-1-63-73

9. Zhai Y, Petrowsky H, Hong J, et al. Ischaemia-reperfusion injury in liver transplantation — from bench to bedside. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2013;10:79–89. doi: 10.1038/nrgastro.2012.225

10. Suster SS, Moran CA *Interpretation of lung biopsies* [translated from English, Chernyaev AL, Samsonova MV, editors]. Moscow: Prakticheskaya meditsina; 2021. 472 p. (In Russ).

11. Craig EV, Heller MT. Complications of liver transplant. *Abdom Radiol (NY)*. 2021;46(1):43–67. doi: 10.1007/s00261-019-02340-5

12. Saydulaev DA, Miloserdov IA, Gautier SV. Prevention and surgical treatment of urological complications in kidney transplant recipient. *Russian Journal of Transplantation and Artificial Organs*. 2019;21(3):166–173. (In Russ). doi: 10.15825/1995-1191-2019-3-166-173

13. Vasco M, Benincasa G, Fiorito C, et al. Clinical epigenetics and acute/chronic rejection in solid organ transplantation: An update. *Transplantation Reviews (Orlando, Fla.)*. 2021;35(2):100609. doi: 10.1016/j.trre.2021.100609

14. Stewart S, Winters GL, Fishbein MC, et al. Revision of the 1990 working formulation for the standardization of nomenclature in the diagnosis of heart rejection. *J Heart Lung Transplant*. 2005;24(11):1710–1720. doi: 10.1016/j.healun.2005.03.019

15. *Transplantatsiya legkikh, transplantatsiya kompleksa serdtse–legkie, nalichie transplantirovannogo legkogo, nalichie transplantirovannogo kompleksa serdtse–legkie, otmiranie i ottorzhenie transplantata legkikh, otmiranie i ottorzhenie serdechno-legochnogo transplantata. Klinicheskie rekomendatsii*. Moscow: Russian Transplant Society, 2020. 113 p. (In Russ).

16. Gerasimova OA, Borovik VV, Zhrebtsov FK, Granov DA. Extrahepatic malignant neoplasms after liver transplantation: the experience of a single transplant center. *Russian Journal of Transplantation and Artificial Organs*. 2019;21(4):20–25. doi: 10.15825/1995-1191-2019-4-20-25

17. Skvortsova YuV, Olisov OD, Syutkin VE, Kononov DM, Chzhao AV. Cutaneous graft-versus-host reaction in a female patient a year after orthotopic liver transplantation: a case report and a review of literature. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2010;(1):61–67. (In Russ). doi: 10.23873/2074-0506-2010-0-1-61-67

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

* Свищева Полина Олеговна;

адрес: Российская Федерация, 129010, г. Москва, Большая Сухареvская пл., д. 3;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3799-7698>;
eLibrary SPIN: 3727-5267;
e-mail: polinaartamonova@yandex.ru

Каниболоцкий Александр Алексеевич, к.м.н.;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6123-8387>;
eLibrary SPIN: 3976-1662;
e-mail: dr.kaa@mail.ru

AUTHORS' INFO

* Polina O. Svishcheva;

address: 3 Bolshaya Sukharevskaya square,
129010 Moscow, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3799-7698>;
eLibrary SPIN: 3727-5267;
e-mail: polinaartamonova@yandex.ru

Alexander A. Kanibolotskiy, MD, Cand. Sci. (Med.);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6123-8387>;
eLibrary SPIN: 3976-1662;
e-mail: dr.kaa@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6696>

Использование различных методов исследования в судебно-медицинской практике для определения прижизненности и давности образования повреждений: научный обзор

О.О. Фролова^{1, 2}, Ф.Г. Забозлаев^{3, 4}, В.А. Клевно¹¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация² Бюро судебно-медицинской экспертизы, Москва, Российская Федерация³ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Российская Федерация⁴ Академия постдипломного образования ФНКЦ ФМБА России, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Вопрос давности образования повреждений интересует судебных медиков с XIX века. Анализ литературных источников показал отсутствие единой позиции, общего подхода в изучении данной проблемы, однозначных временных границ, точно определяющих период от получения травмы до момента смерти потерпевшего.

Как и в XIX веке, в настоящее время судебные медики первоначально ориентируются на макроскопическую картину кровоподтёка с дальнейшим микроскопическим исследованием. При изучении микропрепаратов оценивают клеточный состав в кровоподтеке, опираясь на известные данные, собственные знания и опыт, обстоятельства происшествия (если таковые указаны в направлении на судебно-гистологическое исследование), возраст потерпевшего.

На основе полученного опыта и накопленных знаний исследователи определили ориентировочные и разработали примерные временные границы образования повреждений с учётом не только указанных выше параметров, но и состояния потерпевшего на момент травмы и после неё, однако к единому мнению так и не пришли.

Прогресс в области медицины способствовал привлечению к изучению давности образования повреждений смежных наук. В результате нашли применение молекулярно-генетический, биофизический, биохимический, иммуногистохимический и другие методы, позволяющие изучить не только клеточный состав, но и ферментативные, гормональные изменения в повреждённых тканях; развивается инструментальный ультрасонографический метод исследования. Вместе с тем при использовании лабораторных, инструментальных методов и их совокупности проблема остаётся до конца не решённой.

Ключевые слова: судебно-медицинская гистология; иммуногистохимические методы исследования; давность травмы; кровоподтёк; повреждение.

Как цитировать:

Фролова О.О., Забозлаев Ф.Г., Клевно В.А. Использование различных методов исследования в судебно-медицинской практике для определения прижизненности и давности образования повреждений: научный обзор // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 147–163. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6696>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6696>

Use of various research methods in forensic practice to determine lifetime and age of injury: A review

Olga O. Frolova^{1, 2}, Fedor G. Zabozaev^{3, 4}, Vladimir A. Klevno¹

¹ Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

² Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

³ Federal Scientific and Practical Center of the FMBA of Russia, Moscow, Russian Federation

⁴ Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Practical Center of the FMBA of Russia, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

From the 19th century to the present, forensic physicians have been interested in the subject of damage formation prescription. After reviewing the literature on the problem of traumatic hemorrhage prescription, it is clear that there is no single position, approach to the study of this issue, or an unambiguous time frame that accurately determines the period from injury to the victim's death. Forensic doctors in the 19th and 21st centuries initially focused on the macroscopic picture of the injury, followed by microscopic examination. When studying micropreparations, they are guided by the cellular composition of the hemorrhage, based on previously known data, their own experience and knowledge in this field, the brief circumstances of the incident (if any are indicated in the direction of forensic histological examination), and the victim's age. Researchers have determined approximations and developed approximate time frames for the formation of damage throughout the years, now taking into account the above characteristics and the victim's condition during and after the injury, with the acquired experience and accumulated knowledge. However, scientists have not come to a consensus. Medicine, achievements, progress, and perseverance of scientists strive forward, involving related sciences in the study of antiquity. As a result, methods, such as molecular genetics, biophysical, biochemical, and immunohistochemical, have found use, allowing researchers to analyze cellular composition and enzymatic and hormonal changes in damaged tissues. Ultrasound is one of the instrumental methods being developed. This problem remains completely unresolved when both laboratory and instrumental methods and their combination are used.

Keywords: bruise; damages; forensic medical histology; immunohistochemical research methods; prescription of injuries.

To cite this article:

Frolova OO, Zabozaev FG, Klevno VA. Use of various research methods in forensic practice to determine lifetime and age of injury: A review // *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):147–163. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6696>

Received: 16.03.2023

Accepted: 31.03.2023

Published online: 18.05.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6696>

在法医实践中使用不同的检查方法来确定损害是不是生前伤并受伤至检查的时间多久：科学综述

Olga O. Frolova^{1,2}, Fedor G. Zabozaev^{3,4}, Vladimir A. Klevno¹

¹ Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

² Bureau of Forensic Medical Examination, Moscow, Russian Federation

³ Federal Scientific and Practical Center of the FMBA of Russia, Moscow, Russian Federation

⁴ Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Practical Center of the FMBA of Russia, Moscow, Russian Federation

简评

自19世纪以来，法医对受伤至检查的时间多久的问题一直很感兴趣。对文献进行的分析表明了，在这个问题的研究中没有统一的立场，没有共同的方法，没有明确的时间限制，以精确确定从受伤到受害者死亡的时间。

与19世纪一样，现在的法医首先检查凝血块的宏观情况，并进一步进行微观研究。在检查小标本时，法医根据已知的数据、自己的知识和经验、事故情况（如果是在法医组织学检查单子上注明的）和受害者的年龄来评估出血的细胞构成。

根据他们的经验和知识，研究人员不仅考虑到上述参数，还考虑到受害者在受伤时和受伤后的状态，确定了及制定了伤害形成的大致时间限制，但没有达成共识。

医学领域的进步促进了边缘科学参与受伤至检查的时间研究。因此，分子遗传学、生物物理学、生物化学、免疫组织化学和其他方法现在是可以使用的，这些方法不仅允许研究细胞构成，还允许研究受伤组织的酶和激素变化；仪器超声波检查法正在得到发展。同时，在使用实验室、仪器方法和它们的组合时，问题仍然没有得到解决。

关键词：法医组织学；免疫组化检查方法；损伤时效；凝血块；损伤。

To cite this article:

Frolova OO, Zabozaev FG, Klevno VA. 在法医实践中使用不同的检查方法来确定损害是不是生前伤并受伤至检查的时间多久：科学综述 // *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):147–163. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6696>

收到: 16.03.2023

接受: 31.03.2023

发布日期: 18.05.2023

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении столетий судебные медики ищут пути решения проблемы определения прижизненности образования травматических кровоизлияний. Наиболее актуальным и сложным остаётся вопрос о сроках образования повреждений от момента их получения до гибели пострадавшего. Несмотря на то что исследователи приступили к изучению данной проблемы на начальных этапах развития судебно-медицинской практики, она всегда оставалась актуальной и неоднократно подчёркивалась на всероссийских научно-практических конференциях (1973–2022), съездах, пленумах Общества судебных медиков.

В данном обзоре обобщены имеющиеся литературные данные по проблеме изучения прижизненности и давности травматических кровоизлияний и использование различных методов их исследования в судебно-медицинской практике.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ

И.П. Шишкин, анализируя наработки других авторов и лично проведённые исследования, сделал выводы, что кровоподтёки сопровождаются некими тканевыми реакциями, нарастающими с течением времени; ткани обладают «переживаемостью» [1]. О «переживаемости» тканей и недостаточно чётко выраженных явлениях начального периода репаративных процессов в зоне повреждения свидетельствуют результаты экспериментального исследования [2, 3], показывающие схожесть изменений в тканях по морфологическим показателям в прижизненно и посмертно причинённых повреждениях. Как в исследуемой выборке, так и в конкретном случае после определения экспрессии провоспалительных цитокинов [интерлейкины (IL) 6 и 20], которая повышена до 72 ч постмортального периода в повреждённых тканях [4], и одновременного повышения IL-6, фактора некроза опухоли-альфа (TNF- α) можно говорить о том, что повреждению менее 30 мин [5]. Также основные медиаторы воспаления (цитокины, фактор роста) [6], коллаген при изучении повреждений могут являться достоверными показателями и маркерами для определения жизнеспособности или возраста раны [7].

Некоторые авторы обратили внимание на особенности течения, травматического процесса в зависимости от действия внешней среды, анализируя данные предыдущих исследований, и пришли к выводу, что в повреждённых тканях наблюдается последовательность морфологических процессов, меняющаяся при многочисленных условиях, которые могут сказываться на степени их выраженности и вызывать значительные затруднения в диагностике [8].

При изучении повреждений на трупах, обнаруженных в водоёмах, нет чётких представлений о методах

исследования повреждений, подвергшихся длительному воздействию воды [9]. Однако опыт использования моноклонального античеловеческого антитела к гликофору А (анти-GPA) с целью оценки наличия эритроцитов и продуктов их распада показал, что экстравазированные остатки эритроцитов могут быть обнаружены в кровоизлияниях по крайней мере до 15 дней на открытом воздухе и до 1 нед. в воде [10]. Подтверждены важность и надёжность изучения анти-GPA, иммуногистохимического окрашивания с целью оценки жизнеспособности повреждений у трупов на различных стадиях разложения [11].

Изучение акваоринов 1 и 3 при различных видах механических и термических травм не дало однозначных как положительных, так и отрицательных результатов, что говорит о необходимости дальнейшего исследования и установления достаточной чувствительности и специфичности этого метода [12].

Окрашивание Ponceau/Victoria blue B для коллагеновых волокон и мышц применили на сильно разложившемся трупе (через 1,5 года после смерти). Метод показал себя как простой и пригодный для диагностики прижизненной травмы в качестве альтернативного [13].

Биофизические параметры (электрического сопротивления и электрической ёмкости) позволяют с высокой степенью достоверности дифференцировать кровоподтёк в гнилостно изменённых тканях [14]. В гнилостно изменённой коже высокую степень экспрессии показывали маркеры триптаза, гликофорин, IL-15, CD 15, CD 45 и MMP9 в течение 15 дней [15].

При исследовании оледеневших трупов следует придерживаться известных алгоритмов [16], опираясь на уже изученные признаки [17]. Также следует помнить, что при быстром промерзании трупа (в течение первых часов после смерти) образовавшиеся кровоизлияния в мягких тканях микроскопически почти не отличаются от прижизненных [18], и на сегодняшний день эта проблема остаётся нерешённой [19].

Одними из первых отечественных гистологов, начавших наблюдать при обычной световой микроскопии за клеточными, сосудистыми реакциями в ответ на механическое повреждение, в том числе при острой кровопотере, и заостривших внимание на быстроте наступления смерти после повреждения, а также на общем состоянии организма к моменту травмы и после неё, стали Л.И. Громов, Н.А. Митяева (1965–1966 гг.) [20, 21]. Впоследствии Е.А. Киреева в своём диссертационном исследовании [22], опираясь на знания о кровенаполнении сосудов, капилляров, клеточном составе, реактивных и пролиферативных изменениях в кровоизлияниях в мягкие ткани из области перелома рёбер, вывела качественные морфологические признаки давности образования переломов рёбер.

Изучалась вероятность посмертного хемотаксиса лейкоцитов на основе известных данных о том, что первыми к очагу воспаления стремятся нейтрофилы, обнаруживаемые уже через 6–24 ч после получения повреждения,

немного позже, через 24–48 ч, — моноциты и лимфоциты. В проведённом научном исследовании подобный процесс выявить не удалось [23].

При изучении кровоизлияний в мягких тканях, для оценки морфологических изменений в них, гистолог основывается не только на имеющихся результатах исследований, полученных разными авторами, но и на собственном опыте.

Согласно выводам М.Н. Чепурненко и Д.А. Чепурненко, «реактивные изменения клеток и тканей в раневом процессе базируются на закономерностях эмбрионального и постэмбрионального гистогенеза; активации и пролиферации низкодифференцированных клеток, их дифференциации и взаимодействию с последующей адаптивной перестройкой регенерата» [24].

Как видно из табл. 1, не существует единого подхода и точных, единых временных границ, в точности свидетельствующих о прошедшем времени с момента получения повреждения до момента гибели потерпевшего. Данные, полученные авторами за длительный срок наблюдений в этой области, не всегда совпадают, а порой кардинально расходятся при морфологической оценке изменений и клеточного состава в повреждениях как разной, так и одинаковой локализации. Д.В. Богомоловым и соавт. на базе РЦСМЭ [25], В.Э. Янковским и соавт. на базе КГУЗ «Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы» [26], С.В. Лысковой на базе ОБУЗ «Бюро СМЭ» Курской области [27] составлены методические рекомендации, основанные на положениях действующих нормативных документов и данных литературы, информационные письма [28, 29]. Отечественными учёными написаны оригинальные научные статьи, где анализируются и обобщаются литературные источники по проблеме давности и прижизненности кровоизлияний, показаны состояние, перспективы и проблемы в данном вопросе [30], отмечена необходимость соблюдения принципов системного подхода при исследовании повреждений [31, 32].

Помимо стандартной гистологической окраски применяются гистохимические методики, показывающие состояние фибрина как важного фактора в комплексной оценке определения давности кровоизлияний в мягких тканях при переломах рёбер [40], механических травмах мягких тканей различной локализации [41], а также для гистологической оценки зрелости фибрина в сгустках крови, тромбах и тромботических эмболах; эти методики основаны на возрастном-зависимом дифференциальном окрашивании фибрина [42] (нити фибрина с течением времени окрашиваются в разные цвета).

В настоящее время в рутинной практике гистологические лаборатории применяют метод трёхцветной окраски фибрина для определения его «возраста» [метод MSB (OKF) (Marcius–Scarlett–Blue, оранжевый+красный+голубой)], который модифицирован Д.Д. Зербино и Л.Л. Лукасевичем [43], а впоследствии доработан М.Д. Годецкой

и Т.Г. Абрамовой [44]. Данный метод окраски рекомендуется сопоставлять с клеточными реакциями, протекающими в тканях исследуемого материала, ввиду того что в исследуемом материале определяется фибрин различной давности. По мнению авторов (Д.Д. Зербино и Л.Л. Лукасевича; М.Д. Годецкой и Т.Г. Абрамовой), это связано с последовательностью процессов коагуляции крови. С помощью гистохимических методов также возможно проследить изменение специфических ферментов, участвующих в метаболизме и отражающих уровень внутриклеточных энергетических процессов [45]. Так, были выявлены выраженные изменения дегидрогеназ и НАД-диафоразы в повреждённых мышцах уже через 10 мин после механического повреждения. По результатам исследования прижизненности и давности образования посттравматических кровоизлияний в мягкие ткани биохимическим (методом Хисамутдинова А.Д., 2018; в частности, изучение гемина) автор делает выводы о высокой эффективности этого метода в дифференциальной диагностике давности травм.

Гистомолекулярный метод исследования мРНК вносит существенный вклад в судебную экспертизу [46]. Использование гистомолекулярного подхода, основанного на экспрессии мРНК, показало, что дифференциальная экспрессия мРНК продемонстрирована в предсмертных и посмертных ранах [47]. Экспрессия мРНК-205 и 21, обнаруженная с помощью полимеразной цепной реакции, была значительно увеличена и нарастала в течение 24 ч после нанесения раны, затем резко снижалась [48]. В повреждённой коже выявлено повышение уровня мРНК CXCL1 — до 48 ч от момента получения повреждения и повышение уровня мРНК CXCR2 — через 48 ч [49]. МикроРНК участвуют в дифференцировке, миграции и апоптозе кератиноцитов [15]. Исследование экспрессии хитиназа-3-подобного белка 1 (CHI3L1) показало, что раны с четвёртого по шестой день после травмы можно чётко отличить от других ран на основе значения отсечения 2,75, чувствительности 92,31% и специфичности 85,14% [50].

Аналитический метод (вестерн-блоттинг) показал выраженное снижение LC3-II и реципрокное увеличение p62 по сравнению с неповреждёнными тканями кожи, что говорит о снижении уровня аутофагии в повреждённых тканях [51].

Также одним из перспективных методов лабораторных исследований является иммуногистохимический / иммуногистоцитохимический.

Спектр изучаемых иммуногистохимических маркеров велик, при применении одного из них вероятность получения противоречивых результатов возрастает в разы [52, 53], а их сочетание повышает точность и достоверность результатов [54]. В ходе экспериментальных исследований с применением иммуногистохимического метода учёные тестируют маркеры в различных сочетаниях: MMP-9, MMP-2 и TIMP-1 [55]; CD15, TNF α , IL-6, IL-1 β ,

Таблица 1. Исследование клеточного состава повреждённой ткани в течение времени (данные отечественных авторов)
Table 1. Study of the cellular composition of damaged tissue over time (data from various Russian authors)

Публикация	Временные промежутки появления морфологических изменений / клеточных и тканевых реакций после повреждения								
	Первые несколько минут–1 ч	До 1–1,5 ч	Через 4–6 ч	Через 6–8 ч и более, до 12 ч	Через 12–24 ч	На 2–3-и сутки	Через 3–6 сут	7–10 сут	От 2 нед. и более
Беликов В.К., Мазуренко М.Д., 1990 [28]	В кроовизлия- нии эритроциты хорошо окрашены, с чёткими конту- рами с наличием мелкоочагового эритродиapedеза в перифокальной зоне	—	Через 4 ч по ходу сосудов выявля- ются скопления сегментоядерных лейкоцитов; через 6 ч в зоне кровоизлияния постепенно происходят выщелачивание, гемолиз эритро- цитов, лейкоциты обнаружива- ются по краю кровоизлияния, могут обнару- живаться клетки макрофагального типа, единичные Тучные клетки	—	Через 12 ч — фагоцитоз продуктов гемолиза лейкоцитами, клетки белой крови обнаружи- ваются по краю, в толще с формированием очагов кучного скопления и разражения; через 12–15 ч появляются ся митозы в клетках	Через 24 ч по краю, в толще кровоиз- лияния заканчи- ваются гемолиз и выщелачивание эритроцитов, обнаруживаются единичные тучные клетки, клетки ги- стиоцитарного ряда, метгемоглобин; через 48 ч выраже- на макрофагально- клеточная реакция с преобладанием клеток гистиоцитар- ного ряда по краям кровоизлияния	Через 3–5 сут к уже имеющемуся клеточ- ному инфильтрату добавляются фибро- бласты, выявляются биливердин	Обилие ма- крофагальных клеточных элементов, преобладают фибробласты, выявляется гемосидерин	10–15 сут — на бывшее кровоизлияние указывает гемосидерин в макрофагах, внеклеточно
Белянин В.Л., 1996 [33]	В первые 10 мин — ар- териолоспазм; через 10 мин — вазодилатация; через 30 мин — феномен присте- ночного располо- жения (маргинация) лейкоцитов в сосу- дах, эмиграция лей- коцитов через со- удистую стенку, периваскулярное скопление лейко- цитов; через 1 ч — очаги кучного скопления лейкоцитов (очаго- вая реакция)	—	В период 3–6 ч — пикноз и рексис ядер лейкоцитов; через 6 ч — увеличение вдвое количества лейкоцитов	—	Через 12–14 ч — посте- пенное выщелачивание эритроцитов; через 18–24 ч обнаруживаются клетки макрофагального ряда	Через 48 ч выяв- ляются группы ма- крофагов и первых лимфоцитов	Через 72 ч обнаруживаются лимфоциты, плазмо- циты, пролиферация немногочисленных фибробластов, сосудистых почеч, пролиферация пери- цитов с формиро- вание тонкостенных капилляров; с 4-х суток — гемо- сидерофати; 4–6-е сутки — замедление реактивных про- цессов, изменения в клеточном со- ставе кровоизлияния не отмечаются («немые дни»)	7-е сутки — разрастание соединитель- ной ткани, капилляров, разрастание молодой грануляци- онной ткани, наличие много- численных фибробластов, фиброцитов нет; появление внеклеточного гемосидерина	14-е сутки — формирование коллагеновой и фиброзной ткани в очаге воспаления; через 1 мес формируется рубец

Таблица 1. Продолжение
Table 1. Continuation

Публикация	Временные промежутки появления морфологических изменений / клеточных и тканевых реакций после повреждения									
	Первые несколько минут–1 ч	До 1–1,5 ч	До 3 ч	Через 4–6 ч	Через 6–8 ч и более, до 12 ч	Через 12–24 ч	На 2–3-и сутки	Через 3–6 сут	7–10 сут	От 2 нед. и более
Перьяков А.В., Вигер В.И., Неволлин Н.И., 2003 [34]	30–40 мин — в просветах сосудов выявляются клетки белой крови; через 1 ч — эмиграция лейкоцитов через сосудистую стенку в периваскулярное пространство, обнаружение лейкоцитов по краю и в самом кровоизлиянии	—	—	Выраженность реактивного лейкоцитоза резко увеличивается, появляется среди лейкоцитов клеточек лимфоидного ряда	Спад гиперемии, лейкостазы в сосудах, выраженная лейкоцитарная реакция вокруг кровоизлияния	Выраженный демаркационный вал с наличием макрофагов, гистиоцитов, лаброцитов	На 2-е сутки магально-гистиоцитарная реакция нарастает, возрастает число фибробластов, преимущественно вокруг сосудов	—	До 7–10 сут — пролиферация фибробластов (до периода активного рассасывания кровоизлияния); в течение 9–10-х сут ток — глыбки гемосидерина (бурый мелкозернистый пигмент) активно фагоцитируются	На 17–18-е сутки фазоциты распределяются, определяется свободно лежащий гемосидерин
Григдасов Е.В., Виноградов О.М., 2005 [35]	Гемодинамические расстройства (спазм артерий, гиперемия, образование тромбов, неизмененные эритроциты в кровоизлиянии); реактивные изменения (травматический отёк с набуханием тканевых элементов; нарушение поперечнополосатой исчерченности в миоцитах; полиморфизм мелких сосудов — нарушение тонуса); метахромазия — нарушение тинкториальных свойств повреждённой ткани (окрашивание её в иной цвет)	Артериолоспазм; полнокровие венул и капилляров, краевое расположение лейкоцитов в сосудах, лейкоцитарный отёк	Выраженное венулярно-капиллярное полнокровие, внутрисосудистый лейкоцитоз; плазморрагия, плазморрея, периваскулярные скопления полиморфноядерных лейкоцитов, наличие их по периферии кровоизлияния; распространённый отёк, очаги некроза в мышечной ткани, частичный гемолиз лейкоцитов, начавшийся распад лейкоцитов	Наличие лейкоцитарного вала вокруг зон сформированного некроза; максимальная диффузная лейкоцитарная инфильтрация, распад лейкоцитов, обнаружение макрофагов, появление фибробластов; признаки регенерации эпителиа	—	—	—	Обнаруживаются группы макрофагов, отмечается их преобладание над лейкоцитами; выявляются лимфоидные инфильтраты, гистиоциты, фибробласты, липофаги, эритрофаги; регенерирует многослойный эпителий; от 4–6 сут — наличие внеклеточного гемосидерина с эпителизацией, развитием молодой грануляционной ткани	От 2 мес — коллагенизация и фиброзирование очага воспаления, формирование рубцовой ткани различной зрелости	

Таблица 1. Продолжение
Table 1. Continuation

Публикация	Временные промежутки появления морфологических изменений / клеточных и тканевых реакций после повреждения								
	Первые несколько минут–1 ч	До 3 ч	Через 4–6 ч	Через 6–8 ч и более, до 12 ч	Через 12–24 ч	На 2–3-и сутки	Через 3–6 сут	7–10 сут	От 2 нед. и более
Фролова И.А., Асмолова Н.Д., Назарова Р.А., 2007 [29]	С момента возникновения повреждения и в течение 1 ч — отёк различной степени выраженности, вазоспазм, сменяющийся гиперемией; через 1 ч с момента повреждения и позже — появление лейкоцитов в зоне повреждения (начало лейкоцитарной реакции)	—	—	Увеличение числа лейкоцитов, изменение их ядер в виде пикноза и рексиса; не исключено обнаружение морфологических признаков некроза мягких тканей	Увеличивается число распадающихся лейкоцитов с постепенным спадом интенсивности лейкоцитарной реакции, появляются первые макрофаги	Конец 1-х суток — начало 2-х суток — лейкоциты исчезают из зоны повреждения, увеличивается число макрофагов, периваскулярно определяется пролиферация фибробластов	3–4-е сутки и позже — гемосидерофаги (начало резорбции); 4–7-е сутки и позже — фибробласты выстраиваются цепочками в зону повреждения с формированием соединительнотканых волокон (начало процесса организации)	—	—
Новосёлов В.П., Савченко С.В., Саковчук О.А., Грицдингер В.А., 2013 [36]	Через 1 ч — в зоне крововизилияния отёк, очаговая лейкоцитарная реакция (периваскулярно)	Нарастание отёка мягких тканей, соединительнотканые волокна разрыхлены; эритроциты, хорошо окрашенные с чёткими контурами; в зоне крововизилияния выявляется диффузное расположение лейкоцитов	—	Выраженный отёк мягких тканей; постепенный гемолиз, выщелачивание эритроцитов; лейкоцитарная инфльтрация сохраняется, появляются первые макрофаги	Выявляются единичные фибробласты, различимы тонкие нити фибрина	24 ч — бледное окрашивание эритроцитов, наличие фибрина, диффузная смешанно-клеточная инфльтрация (нейтрофильные лейкоциты, макрофаги, лимфоциты и фибробласты); отмечаются появление новообразованных, тонкостенных капилляров; через 48 ч — некоторая нормализация кровотока микроциркуляторного русла	Через 5 сут процесс развивается процесс репаративной регенерации	—	—
Фролова И.А., 2016 [37]	Около 1 ч — лейкоцитарная реакция в зоне, по периферии крововизилияния, периваскулярно; в просветах сосудов — скопления лейкоцитов и постепенное её нарастание	—	—	—	Первые макрофаги в лейкоцитарном инфильтрате с последующим уменьшением числа лейкоцитов и увеличением числа макрофагов	На 2–3-и сутки выявляются фибробласты	На 3–4-е сутки — гемосидерофаги	—	—

Таблица 1. Окончание
Table 1. Ending

Публикация	Временные промежутки появления морфологических изменений / клеточных и тканевых реакций после повреждения								
	Первые несколько минут–1 ч	До 3 ч	Через 4–6 ч	Через 6–8 ч и более, до 12 ч	Через 12–24 ч	На 2–3-и сутки	Через 3–6 сут	7–10 сут	От 2 нед. и более
Спирidonov B.A., Хромова A.M., Александрова Л.Г., Бибишева Л.Р., Насыбуллина З.Л., 2019 [38]	Периваскулярный лейкоцитарный инфильтрат с постепенным увеличением их количества (до десятков и сотен при подсчёте в поле зрения)	—	—	Через 6–8 ч — распад лейкоцитов; возможны некротические изменения структурных элементов тканей; в 12–20 ч — лейкоциты концентрируются по краю крововыливания, ограничивая участок повреждения формированием лейкоцитарного вала	Через 1 сут — снижение числа лейкоцитов с постепенным их исчезновением; снижение отёка тканей; в 1-е сутки — гемолиз эритроцитов	На 2–3-и сутки — гистиоциты, рассеянные в толще и по краю крововыливания; появляются макрофаги	На 3–4-е сутки — первые гемосидерофаги	—	—
Сейтова Р.Р., 2019 [39]	—	—	—	—	—	—	На 3–4-е сутки — единичные гемосидерофаги с бледно-синим окрашиванием цитоплазмы с нарастающим интенсивностью окраски с течением времени	К 10-м суткам выявляются единичные гемосидерофаги с содержанием цитоплазмы с нарастающим интенсивностью окраски с течением времени	К 14-м суткам — единичные зёрна внеклеточного гемосидерина; от 2 нед. до 1 мес — продолжение процесса резорбции и организации; через месяцы и годы — наличие глыбок внеклеточного гемосидерина, формируемым очагам гемосидероза

TGF α или TGF β 1 [56], TNF α , IL-6, IL-1 β , TGF α или TGF β 1 [57], CD15 и миелопероксидаза (МПО) [58]; CD68, α -SMA, VEGF и TGF β 1 [59].

Данные методы исследования, по мнению А.М. Хромовой и Ю.П. Калинина [60], обладают высокой информативностью, по мнению В.П. Новосёлова и соавт. [61] — позволяют повысить качество судебно-медицинских экспертиз и объективизировать выводы эксперта. Д.В. Богомолв и соавт. [62], опираясь на анализ литературных источников, утверждают, что внедрение иммуногистохимических методов в научно-практической судебно-медицинской экспертизе позволит ответить на вопросы, многие из которых в настоящее время остаются без ответа. По ряду объективных причин [63] иммуногистохимические методы до сих пор не получили широкого применения в практической судебной медицине. Следует также учитывать, что иммуногистохимические методы «являются дополнительными к традиционному гистологическому исследованию и его не заменяют. Тем не менее данные методы помогают выявить патологические процессы, происходящие на более глубоком, чем тканевой, уровне и таким образом повысить точность и достоверность судебно-гистологической диагностики» [64].

А.А. Халиковым и соавт. [65–79] написан ряд научных статей, где отражены положения его диссертационного исследования, в результате которого была разработана многофакторная регрессионная формула, позволяющая определить давность получения травмы по комплексу биофизических характеристик повреждения тканей в период 10–60 ч с учётом влияния возрастного фактора и концентрации алкоголя в крови пострадавшего на момент смерти.

При изучении давности кровоподтёков с применением метода импедансометрии разработана оригинальная методика, которая использует значения электрического сопротивления кожи, измеренного на различных частотах переменного тока с помощью оригинального измерительного прибора. Установлено более интенсивное увеличение теплопроводящих свойств кожи в области кровоподтёка у пожилых людей. Это определяется биофизическими методами, следовательно, очевидна целесообразность учёта возрастных особенностей организма при установлении давности кровоподтёков [80].

При объективизации оценки кровоподтёков методом определения коэффициента их теплопроводности оценивали теплофизические свойства кожи человека [81, 82]. Полученные данные потребовали дальнейших исследований и доработки. Изучение метода хемилюминесценции для определения прижизненности и давности механической травмы скелетных мышц [83] показало, что параметры индуцированной хемилюминесценции гомогенатов травмированных мышц закономерно изменяются по мере увеличения посттравматического периода.

Исследование давности телесных повреждений бесконтактным термометрическим методом у живых людей

свидетельствует о высокой точности и перспективности его использования [84]. Сонография достоверно определяет гематому в мягких тканях независимо от её давности; «возраст» кровоизлияния определяется до 1 мес и зависит от локализации; использование ультразвуковой гистографии позволяет с большой вероятностью определить сроки образования кровоподтёка *in vivo* [85]. Результаты обследования методом ультрасонографии потерпевших с посттравматическими кровоизлияниями давностью до 1 мес и более 1 мес с использованием таких параметров, как чувствительность, специфичность, точность [86], демонстрируют высокую степень достоверности данного метода. Изучение особенностей термодинамики в области кровоподтёка и на интактных участках симметричных локализаций у живых людей с применением оригинальной объективной методики и оригинального прибора даёт основание предположить, что данный метод исследования доступен и объективен, но требует учёта индивидуальных особенностей освидетельствуемого лица [87].

Для правильной оценки изменений, происходящих в организме после травмы, необходимо знать и понимать механизм ответной реакции и её динамику. Скорость, динамика, последовательность и характер реактивных изменений определяются не только временем посттравматического периода, но и тяжестью повреждений, локализацией травмы [29, 36, 38, 41], а также сопутствующей патологией, наличием хронических заболеваний [31, 88], полом и возрастом [89–91], изменяющими ответную реакцию иммунной системы, интоксикациями различного генеза [82, 92–95]. Важно также учитывать объём хирургических вмешательств, медикаментозную терапию и т.д.

На современном этапе развития судебной медицины не существует так называемых «стандартов проводимого микроскопического исследования» [96], отсутствие стандартизированного протокола осложняет интерпретацию полученных данных [47].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К настоящему времени достигнут определённый прогресс в изучении прижизненности и давности образования повреждений, разработаны и внедрены новые методы исследования, как лабораторные, так инструментальные, что значительно повлияло на понимание происходящих реактивных изменений в тканях. Применение новейших методик внесёт большой вклад в развитие судебной медицины. Тем не менее некоторые из этих методов сложны, трудоёмки, для их применения необходимо соответствующее материальное и техническое оснащение, которое имеется не во всех судебно-гистологических отделениях и лабораториях. Таким образом, проблема прижизненности и давности образования повреждений не может считаться решённой и предполагается дальнейшее изучение.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

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

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шишкин И.П. Травматические кровоподтёки прижизненные и посмертные : дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1895. 29 С.
2. Берг О.Ю., Пикулева М.В., Исаев Ю.С. К вопросу о прижизненности и давности причинения повреждений при механической травме // Актуальные вопросы судебной и клинической медицины. 2008. Вып. 10. С. 17–18.
3. Пикулева М.В., Берг О.Ю., Исаев Ю.С. Особенности диагностики прижизненности и давности причинения механических повреждений [интернет] // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики [дата обращения : 24.04.2023]. 2008. Вып. 14. Доступ по ссылке : <http://journal.forens-lit.ru/node/42>
4. Ye M.Y., Xu D., Liu J.C., et al. IL-6 and IL-20 as potential markers for vitality of skin contusion // J Forensic Leg Med. 2018. Vol. 59. P. 8–12. doi: 10.1016/j.jflm.2018.07.010
5. Birincioğlu İ., Akbaba M., Alver A., et al. Determination of skin wound age by using cytokines as potential markers // J Forensic Leg Med. 2016. Vol. 44. P. 14–19. doi: 10.1016/j.jflm.2016.08.011
6. Kondo T., Ishida Y. Molecular pathology of wound healing // Forensic Sci Int. 2010. Vol. 203, N 1–3. P. 93–98. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.07.004
7. Kondo T. Timing of skin wounds // Leg Med (Tokyo). 2007. Vol. 9, N 2. P. 109–114. doi: 10.1016/j.legalmed.2006.11.009
8. Осьминкин В.А., Кузнецова А.В., Васева М.А. К вопросу патогистологической диагностики прижизненности и давности причинения механических повреждений // Проблемы экспертизы в медицине. 2004. Т. 4, № 1. С. 36–37.
9. Конорева А.К., Хасанянова С.В. Определение прижизненности и давности повреждений на трупах, извлечённых из водоёмов // Проблемы экспертизы в медицине. 2010. № 3–4.
10. Taborelli A., Andreola S., Di Giancamillo A., et al. The use of the anti-Glycophorin A antibody in the detection of red blood cell residues in human soft tissue lesions decomposed in air and water: a pilot study // Med Sci Law. 2011. Vol. 51, Suppl 1. P. S16–S19. doi: 10.1258/msl.2010.010107
11. Baldari B., Vittorio S., Sessa F., et al. Forensic Application of Monoclonal Anti-Human Glycophorin A Antibody in Samples from Decomposed Bodies to Establish Vitality of the Injuries. A Preliminary Experimental Study // Healthcare (Basel). 2021. Vol. 9, N 5. P. 514. doi: 10.3390/healthcare9050514
12. Prangenberg J., Doberentz E., Witte A.-L., Madea B. Aquaporin 1 and 3 as local vitality markers in mechanical and thermal skin

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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.

injuries // Int J Legal Med. 2021. Vol. 135, N 5. P. 1837–1842. doi: 10.1007/s00414-021-02588-x

13. Sun T., Pan M., Zhu W., et al. Application of P/VB staining to identify antemortem injury in a decomposed cadaver // Forensic Sci Med Pathol. 2022. doi: 10.1007/s12024-022-00533-x (epub ahead of print).

14. Аминова Г.М., Халиков А.А., Вавилов А.Ю., Найдёнова Т.В. Дифференциальная диагностика трупного пятна и кровоподтёка на гнилостно трансформированном трупе биофизическим методом // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 2. С. 58.

15. Bertozzi G., Ferrara M., La Russa R., et al. Wound Vitality in Decomposed Bodies: New Frontiers Through Immunohistochemistry // Front Med (Lausanne). 2021. Vol. 8. P. 802841. doi: 10.3389/fmed.2021.802841

16. Загрядская А.П., Чикун В.И., Лысый В.И. О методике исследования оледеневших трупов // Информационное письмо РЦСМЭ МЗ РФ №572/01-05 от 24.05.2001 г. «О методике исследования оледеневших трупов». М., 2001. 6 С.

17. Теньков А.А., Съедин М.С. Анализ случаев смерти от переохлаждения и изучение патоморфологических признаков // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. 2019. № 18. С. 191–193.

18. Шигеев В.Б., Шигеев С.В. Очерки о холодовой травме. М. : Типография «August Borg», 2016. 528 с.

19. Каплуновский П.А., Ольховский В.О., Губін М.В., Першина Л.В. Судово-медична оцінка особливостей прижиттєвих та посмертних ушкоджень на промерзлих трупах // Актуальні питання судової експертизи і криміналістики : збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 150-річчю з дня народження Заслуженого професора М.С. Бокаріуса. Харків, 2019. С. 446–447.

20. Митяева Н.А. К вопросу о реакциях сосудистой системы как критериях прижизненного повреждения (сообщение I) // Судебно-медицинская экспертиза. 1965. № 4. С. 20–23.

21. Митяева Н.А. К вопросу о реакциях сосудистой системы как критериях прижизненности повреждений (сообщение II) // Судебно-медицинская экспертиза. 1966. № 2. С. 3–7.

22. Киреева Е.А. Судебно-медицинское определение давности переломов рёбер : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2008. 22 с.

23. Бихерт Е.А., Демчук О.Н., Власюк И.В. К вопросу посмертного хемотаксиса лейкоцитов // *Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы*. 2018. № 17. С. 47–50.
24. Чепурненко М.Н., Чепурненко Д.А. Характеристики реактивных изменений клеток и тканей в раневом процессе // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2020. № 5. С. 67.
25. Богомолов Д.В., Богомолова И.Н., Фетисов В.А., Киреева Е.А. Судебно-медицинская диагностика давности повреждений мягких тканей и внутренних органов гистологическими методами. М. : РИО ФГУ РЦСМЭ Минздравсоцразвития России, 2010. 24 с. С. 9.
26. Янковский В.Э., Саркисян Б.А., Малинина Е.И. Гистологическое определение прижизненности и давности механических повреждений (методические рекомендации). Барнаул, 2008. 20 с.
27. Лыскова С.В. Методические рекомендации по «Определению давности образования механических повреждений». Курск : ОБУЗ «Бюро СМЭ» Комитета здравоохранения Курской области, 2014. 20 с.
28. Беликов В.К., Мазуренко М.Д. Судебно-медицинская диагностика прижизненности и давности механических повреждений: письмо. М. : Минздрав РСФСР, 1990. 17 с.
29. Фролова И.А., Асмолова Н.Д., Назарова Р.А. Определение давности повреждения мягких тканей при механической травме по морфологическим критериям : информационное письмо. М., 2007.
30. Концевич И.А., Кидралиев С.К., Гаилов А.Г. Современное состояние вопроса судебно-медицинской диагностики прижизненности и давности причинения механической травмы (Обзор литературы) // *Судебно-медицинская экспертиза*. 1977. № 3. С. 18–22.
31. Вавилов А.Ю., Халиков А.А. О необходимости соблюдения принципов системного подхода в проблеме определения давности повреждений // *Проблемы экспертизы в медицине*. 2004. № 4. С. 7–9.
32. Халиков А.А., Витер В.И. Определение давности кровоподтёков с позиций соблюдения принципов системного подхода // *Проблемы экспертизы в медицине*. 2009. № 2–3. С. 8–10.
33. Белянин В.Л. Морфодинамика воспалительного процесса [интернет] [дата обращения: 27.04.2023]. Доступ по ссылке: <https://www.forens-med.ru/book.php?id=407>.
34. Пермяков А.В., Витер В.И., Неволин Н.И. Судебно-медицинская гистология. 2-е изд., перераб. и доп. Ижевск ; Екатеринбург : Экспертиза, 2003. 214 с.
35. Гридасов Е.В., Виноградов О.М. К вопросу экспертной оценки морфодинамики посттравматических реактивных изменений // *Материалы VI Всероссийского съезда судебных медиков*. М. ; Тюмень, 2005.
36. Новосёлов В.П., Савченко С.В., Саковчук О.А., Грицингер В.А. Особенности реактивных изменений при образовании повреждений в мягких тканях и внутренних органах // *Журнал сибирских медицинских наук*. 2013. № 6.
37. Фролова И.А. Значение гистологического метода исследования в определении давности повреждения мягких тканей // *Судебная медицина*. 2016. Т. 2, № 2. С. 143–144.
38. Спиридонов В.А., Хромова А.М., Александрова Л.Г., Бибишева Л.Р., Насыбуллина Э.Л. Гистологические критерии определе-
- ния давности повреждения мягких тканей при механической травме : учебное пособие для врачей-ординаторов по специальности 31.08.10 «Судебно-медицинская экспертиза». Казань : Казанский государственный медицинский университет, 2019. 41 с.
39. Сеитова Р.Р. Значение микроскопических морфологических признаков резорбции кровоизлияний в диагностике давности повреждений мягких тканей и внутренних органов // *Судебная медицина*. 2019. Т. 5, № 15. С. 85–86.
40. Саенко А.В. Оценка состояния фибрина для определения давности механической травмы // *Актуальные вопросы теории и практики судебной медицины*. М., 1998. С. 71–72.
41. Карпенко Т.А. Гистологическая оценка давности ушибленных ран различной локализации по состоянию фибрина в сочетании с клеточными реакциями // *Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы*. Хабаровск, 2018. № 17. С. 117–119.
42. Khismatullin R.R., Shakirova A.Z., Weisel J.W., Litvinov R.I. Age-Dependent Differential Staining of Fibrin in Blood Clots and Thrombi // *BioNanoScience*. 2020. Vol. 10, N 5. P. 370–374. doi: 10.1007/s12668-019-00701-4
43. Зербино Д.Д., Лукасевич Л.Л. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови : факты и концепции. М., 1989. 225 с.
44. Годецкая М.Д., Абрамова Т.Г. Модификация окраски ОКГ для определения давности кровоизлияний в случаях черепно-мозговой травмы (по материалам гистологического отделения) // *Материалы XIII пленума Всероссийского общества судебных медиков*. М., 1998. С. 39–40.
45. Кидралиев С.К. Гистохимические изменения некоторых де-гидрогеназ и НАД-диафоразы в экспериментальных повреждениях различной давности // *Судебно-медицинский эксперт*. 1977. № 3. С. 22–25.
46. De Simone S., Giacani E., Bosco M.A., et al. The Role of miRNAs as New Molecular Biomarkers for Dating the Age of Wound Production: A Systematic Review // *Front Med (Lausanne)*. 2022. Vol. 8. P. 803067. doi: 10.3389/fmed.2021.803067
47. Manetti A.C., Maiese A., Baronti A., et al. MiRNAs as New Tools in Lesion Vitality Evaluation: A Systematic Review and Their Forensic Applications // *Biomedicines*. 2021. Vol. 9, N 11. P. 1731. doi: 10.3390/biomedicines9111731
48. Ibraheem S., Ali M., Basyouni H. Histological and miRNAs post-mortem changes in incisional wound // *Egyptian Journal of Forensic Sciences*. 2019. Vol. 9, N 1. P. 37. doi: 10.1186/s41935-019-0141-7
49. He J.T., Huang H.Y., Qu D., et al. CXCL1 and CXCR2 as potential markers for vital reactions in skin contusions // *Forensic Sci Med Pathol*. 2018. Vol. 14, N 2. P. 174–179. doi: 10.1007/s12024-018-9969-7
50. Murase T., Shinba Y., Mitsuma M., et al. Wound age estimation based on chronological changes in chitinase 3-like protein 1 expression // *Leg Med (Tokyo)*. 2022. Vol. 59. P. 102128. doi: 10.1016/j.legalmed.2022.102128
51. Kimura A., Ishida Y., Nosaka M., et al. Autophagy in skin wounds: a novel marker for vital reactions // *Int J Legal Med*. 2015. Vol. 129, N 3. P. 537–541. doi: 10.1007/s00414-015-1168-4
52. Ishida Y., Nosaka M., Kondo T. Bone Marrow-Derived Cells and Wound Age Estimation // *Front Med (Lausanne)*. 2022. Vol. 9. P. 822572. doi: 10.3389/fmed.2022.822572
53. Mansueto G., Feola A., Zangani P., et al. A Clue on the Skin: A Systematic Review on Immunohistochemical Analyses of the

- Ligature Mark // *Int J Environ Res Public Health*. 2022. Vol. 19, N 4. P. 2035. doi: 10.3390/ijerph19042035
54. Li N., Du Q., Bai R., Sun J. Vitality and wound-age estimation in forensic pathology: review and future prospects // *Forensic Sci Res*. 2018. Vol. 5, N 1. P. 15–24. doi: 10.1080/20961790.2018.1445441
55. Niedecker A., Huhn R., Ritz-Timme S., Mayer F. Complex challenges of estimating the age and vitality of muscle wounds: a study with matrix metalloproteinases and their inhibitors on animal and human tissue samples // *Int J Legal Med*. 2021. Vol. 135, N 5. P. 1843–1853. doi: 10.1007/s00414-021-02563-6
56. Casse J.M., Martrille L., Vignaud J.M., Gauchotte G. Skin wounds vitality markers in forensic pathology: An updated review // *Med Sci Law*. 2016. Vol. 56, N 2. P. 128–137. doi: 10.1177/0025802415590175
57. Gauchotte G., Martrille L., Plénat F., Vignaud J.M. Les marqueurs de vitalité des blessures en pathologie médico-légale // *Ann Pathol*. 2013. Vol. 33, N 2. P. 93–101. (In French). doi: 10.1016/j.annpat.2013.02.006
58. Gauchotte G., Bochnakian A., Campoli P., et al. Myeloperoxidase and CD15 With Glycophorin C Double Staining in the Evaluation of Skin Wound Vitality in Forensic Practice. *Front Med (Lausanne)* // 2022. Vol. 9. P. 910093. doi: 10.3389/fmed.2022.910093
59. Khalaf A.A., Hassanen E.I., Zaki A.R., Tohamy A.F., Ibrahim M.A. Histopathological, immunohistochemical, and molecular studies for determination of wound age and vitality in rats // *Int Wound J*. 2019. Vol. 16, N 6. P. 1416–1425. doi: 10.1111/iwj.13206
60. Хромова А.М., Калинин Ю.П. Использование иммуногистоцитохимии для целей судебной медицины (предварительное сообщение) // *Проблемы экспертизы в медицине*. 2003. № 2. С. 34–36.
61. Новосёлов В.П., Савченко С.В., Целуева Е.А. Использование метода иммуногистоцитохимии при цитологических исследованиях // *Сибирский медицинский журнал*. 2008. Вып. 1, № 1. С. 25–27.
62. Богомолов Д.В., Богомолова И.Н., Завалишина Л.Э., и др. Перспективы использования методов иммуногистохимии для установления прижизненности и давности механических повреждений в судебно-медицинской практике // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2014. Т. 57, № 5. С. 35–39.
63. Богомолов Д.В., Кочоян А.Л., Мартемьянова А.А. Возможности применения иммуногистохимического метода исследования в судебно-медицинской практике // *NB: Российское полицейское право*. 2014. № 1. С. 61–69.
64. Федулова М.В., Ковалев А.В., Завалишина Л.Э., Богомолов Д.В., Куприянов Д.Д. Иммуногистохимическое исследование в судебно-медицинской гистологии: учебное пособие. М., 2022. 36 с. С. 33.
65. Халиков А.А., Вавилов А.Ю. Диагностика давности механической травмы в судебной медицине биофизическими способами. Ижевск: Экспертиза, 2007. 159 с.
66. Халиков А.А., Витер В.И. Зависимость импедансометрических показателей от индивидуальных характеристик трупа в аспекте адаптивного подхода к их учёту // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2011. Т. 6, № 3. С. 99–104.
67. Халиков А.А., Витер В.И. Значение биофизических исследований в проблеме диагностики давности механической травмы // *Медицинская экспертиза и право*. 2011. № 3. С. 12–15.
68. Халиков А.А., Маркелова Н.М., Вавилов А.Ю. Комплексное морфобиофизическое определение давности кровоподтёков у живых лиц // *Морфологические ведомости*. 2008. № 3–4. С. 294–297.
69. Халиков А.А., Чернова Р.Б., Еникеев Д.А., Мурзабаев Х.Х. Определение давности кровоподтёка на мёртвом теле комплексным биофизическим способом // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2008. № 2 (Приложение). С. 80–85.
70. Халиков А.А., Вавилов А.Ю., Еникеев Д.А. Особенности учёта индивидуальных характеристик организма при установлении давности причине кровоподтёков биофизическими методами. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2007. Т. 2, № 2. С. 72–76.
71. Халиков А.А., Вавилов А.Ю., Хасаньянов С.В. Состояние и перспективы проблемы определения прижизненности и давности механических повреждений // *Проблемы экспертизы в медицине*. 2005. № 1. С. 36–40.
72. Халиков А.А., Вавилов А.Ю. Характеристика и перспективы биофизических методов при определении давности кровоподтёков у живых лиц // *Проблемы экспертизы в медицине*. 2005. № 4. С. 11–13.
73. Халиков А.А., Витер В.И. Определение давности кровоподтёков с позиций соблюдения принципов системного подхода // *Проблемы экспертизы в медицине*. 2009. № 2–3. С. 8–10.
74. Халиков А.А., Маркелова Н.М., Вавилов А.Ю. Морфобиофизическая диагностика давности причинения кровоподтёков // *Морфологические ведомости*. 2008. № 3–4. С. 223–225.
75. Халиков А.А., Витер В.И. Актуальность и современное состояние проблемы диагностики давности телесных повреждений биофизическими методами исследования // *Медицинская экспертиза и право*. 2011. № 2. С. 22–25.
76. Халиков А.А. Влияние факторов индивидуальности объекта исследования на показатели биофизических процессов в травмированных тканях тела человека // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2011. Т. 6, № 2. С. 369–372.
77. Халиков А.А. Диагностика и значение давности механической травмы в клинике и судебной медицине на примере травм печени, гематом селезёнки и кровоподтёков кожи: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Уфа, 2013. 40 с.
78. Халиков А.А., Шарафутдинов А.Н., Вавилов А.Ю. Определение удельной теплоемкости биологических тканей // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2011. Т. 6, № 5. С. 137–139.
79. Халиков А.А., Еникеев Д.А., Шарафутдинов А.Н. Современное состояние вопроса диагностики давности механической травмы // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2011. Т. 6, № 5. С. 154–159.
80. Бабушкина К.А., Маркелова Н.М., Халиков А.А. Термодинамика кровоподтёков в раннем постмортальном периоде. Ижевск; Уфа; Чебоксары, 2008. 84 с.
81. Акбашев В.А., Витер В.И. Теплофизические свойства кровоподтёков как диагностический критерий прижизненности и давности их причинения // *Проблемы экспертизы в медицине*. 2002. Т. 2, № 3. С. 37–39.
82. Акбашев В.А., Вавилов А.Ю., Ледянкина И.А. Объективизация оценки кровоподтёков методом определения коэффициента их теплопроводности // *Проблемы экспертизы в медицине*. 2001. Т. 1, № 1. С. 35–38.
83. Пашинян Г.А., Прутовых В.В. Использование метода хемилюминесценции для определения прижизненности и давности механической травмы скелетных мышц // *Судебно-медицинская экспертиза*. 1978. № 2. С. 15–17.

- 84.** Кононова С.А. Диагностика давности телесных повреждений бесконтактным термометрическим методом : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2010. 150 с.
- 85.** Ключкин И.В., Харин Г.М., Газизянова Р.М. Прижизненное определение давности кровоподтёков современными способами медицинской визуализации // Успехи современного естествознания. 2004. № 12. С. 52–53.
- 86.** Газизянова Р.М. Использование комбинированных методов ультразвукового исследования в диагностике посттравматических кровоизлияний : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 2013. 23 с.
- 87.** Евстафьев А.А. Определение давности происхождения кровоподтёков электротермометрическим методом : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ижевск, 2001. 24 с.
- 88.** Vinay J., Harish S., Mangala G.S.R., Hugar B.S. A Study on Post-mortem Wound Dating by Gross and Histopathological Examination of Abrasions // *Am J Forensic Med Pathol*. 2017. Vol. 38, N 2. P. 167–173. doi: 10.1097/PAF.0000000000000314
- 89.** Schneider C.P., Schwacha M.G., Chaudry I.H. Influence of gender and age on T-cell responses in a murine model of trauma-hemorrhage: differences between circulating and tissue-fixed cells // *J Appl Physiol* (1985). 2006. Vol. 100, N 3. P. 826–833. doi: 10.1152/jappphysiol.00898.2005
- 90.** Bösch F., Angele M.K., Chaudry I.H. Gender differences in trauma, shock and sepsis // *Mil Med Res*. 2018. Vol. 5, N 1. P. 35. doi: 10.1186/s40779-018-0182-5
- 91.** Serre-Miranda C., Roque S., Barreira-Silva P., et al. Age-Related Sexual Dimorphism on the Longitudinal Progression of Blood Immune Cells in BALB/cByJ Mice // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2022. Vol. 77, N 5. P. 883–891. doi: 10.1093/gerona/glab330
- 92.** Greiffenstein P., Mathis K.W., Stouwe C.V., Molina P.E. Alcohol binge before trauma/hemorrhage impairs integrity of host defense mechanisms during recovery // *Alcohol Clin Exp Res*. 2007. Vol. 31, N 4. P. 704–715. doi: 10.1111/j.1530-0277.2007.00355.x
- 93.** Wagner N., Franz N., Dieteren S., et al. Acute Alcohol Binge Deteriorates Metabolic and Respiratory Compensation Capability After Blunt Chest Trauma Followed by Hemorrhagic Shock — A New Research Model // *Alcohol Clin Exp Res*. 2017. Vol. 41, N 9. P. 1559–1567. doi: 10.1111/acer.13446
- 94.** Franz N., Dieteren S., Köhler K., et al. Alcohol Binge Reduces Systemic Leukocyte Activation and Pulmonary PMN Infiltration After Blunt Chest Trauma and Hemorrhagic Shock // *Inflammation*. 2019. Vol. 42, N 2. P. 690–701. doi: 10.1007/s10753-018-0927-z
- 95.** Haag F., Janicova A., Xu B., et al. Reduced phagocytosis, ROS production and enhanced apoptosis of leukocytes upon alcohol drinking in healthy volunteers // *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022. Vol. 48, N 4. P. 2689–2699. doi: 10.1007/s00068-021-01643-x
- 96.** Савченко С.В. Патоморфологические исследования в судебно-медицинской практике на современном этапе // Вестник судебной медицины. 2015. Т. 4, № 2. С. 21–24.

REFERENCES

- 1.** Shishkin IP. *Travmaticheskie krvopodteki prizhiznennye i posmertnye* [dissertation]. Saint Petersburg; 1895. 29 p. (In Russ).
- 2.** Berg OYu, Pikuleva MV, Isaev YuS. K voprosu o prizhiznennosti i davnosti prichineniya povrezhdenii pri mekhanicheskoi travme. *Aktual'nye voprosy sudebnoi i klinicheskoi meditsiny*. 2008(10):17–18. (In Russ).
- 3.** Pikuleva MV, Berg OYu, Isaev YuS. Osobennosti diagnostiki prizhiznennosti i davnosti prichineniya mekhanicheskikh povrezhdenii [Internet]. *Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki*. 2008(14) [cited 2023 Apr 24]. Available from: <http://journal.forens-lit.ru/node/42>
- 4.** Ye MY, Xu D, Liu JC, et al. IL-6 and IL-20 as potential markers for vitality of skin contusion. *J Forensic Leg Med*. 2018;59(8–12). doi: 10.1016/j.jflm.2018.07.010
- 5.** Birincioğlu İ, Akbaba M, Alver A, et al. Determination of skin wound age by using cytokines as potential markers. *J Forensic Leg Med*. 2016;44:14–19. doi: 10.1016/j.jflm.2016.08.011
- 6.** Kondo T, Ishida Y. Molecular pathology of wound healing. *Forensic Sci Int*. 2010. 203(1–3):93–98. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.07.004
- 7.** Kondo T. Timing of skin wounds. *Leg Med (Tokyo)*. 2007;9(2):109–114. doi: 10.1016/j.legalmed.2006.11.009
- 8.** Os'minkin VA, Kuznetsova AV, Vaseva MA. K voprosu patogistologicheskoi diagnostiki prizhiznennosti i davnosti prichineniya mekhanicheskikh povrezhdenii. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2004;4(1):36–37. (In Russ).
- 9.** Konoreva AK, Khasanyanova SV. Opredelenie prizhiznennosti i davnosti povrezhdenii na trupakh, izvlechennykh iz vodoemov. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2010(3–4). (In Russ).
- 10.** Taborelli A., Andreola S., Di Giancamillo A., et al. The use of the anti-Glycophorin A antibody in the detection of red blood cell residues in human soft tissue lesions decomposed in air and water: a pilot study. *Med Sci Law*. 2011;51(Suppl 1):S16–S19. doi: 10.1258/msl.2010.010107
- 11.** Baldari B, Vittorio S, Sessa F, et al. Forensic Application of Monoclonal Anti-Human Glycophorin A Antibody in Samples from Decomposed Bodies to Establish Vitality of the Injuries. A Preliminary Experimental Study. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(5):514. doi: 10.3390/healthcare9050514
- 12.** Prangenberg J, Doberentz E, Witte A-L, Madea B. Aquaporin 1 and 3 as local vitality markers in mechanical and thermal skin injuries. *Int J Legal Med*. 2021;135(5):1837–1842. doi: 10.1007/s00414-021-02588-x
- 13.** Sun T, Pan M, Zhu W, et al. Application of P/VB staining to identify antemortem injury in a decomposed cadaver. *Forensic Sci Med Pathol*. 2022. doi: 10.1007/s12024-022-00533-x (epub ahead of print).
- 14.** Amineva GM, Khalikov AA, Vavilov AY, Naydenova TV. Differential diagnosis cadaveric spots and bruising on a transform the putrid corpse of biophysical methods. *Modern Problems of Science and Education*. 2017(2):58. (In Russ).
- 15.** Bertozzi G, Ferrara M, La Russa R, et al. Wound Vitality in Decomposed Bodies: New Frontiers Through Immunohistochemistry. *Front Med (Lausanne)*. 2021;(8):802841. doi: 10.3389/fmed.2021.802841
- 16.** Zagryadskaya AP, Chikun VI, Lysyi VI. O metodike issledovaniya oledenevshikh trupov. In: *Informatsionoe pis'mo RTsSME MZ RF №572/01-05 2001 May 24 "O metodike issledovaniya oledenevshikh trupov"*. Moscow; 2001. 6 p. (In Russ).

17. Ten'kov AA, S'edin MS Analiz sluchaev smerti ot pereokhlazhdeniya i izuchenie patomorfologicheskikh priznakov. *Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy*. 2019(18):191–193. (In Russ).
18. Shigeev VB., Shigeev S.V. *Ocherki o kholodovoi travme*. Moscow: "August Borg" Printing House; 2016. 528 p. (In Russ).
19. Kaplunovs'kii PA, Ol'khovs'kii VO, Gubin MV, Pershina LV. Sudovo-medichna otsinka osoblivostei prizhittevikh ta posmertnikh ushkodzen' na promerzlikh trupakh. In: *Aktual'ni pitannya sudovoi ekspertizi i kriminalistiki: zbirnik materialiv mizhnarodnoi naukovopraktichnoi konferentsii, prisvyachenoj 150-richchyu z dnya narodzhennya Zasluzhenogo profesora M.S. Bokariusu*. Kharkiv; 2019. P. 446–447. (In Ukrainian).
20. Mityaeva NA. K voprosu o reaktsiyakh sosudistoi sistemy kak kriteriyakh prizhiznennoe povrezhdenii (soobshchenie I). *Forensic Medical Expertise*. 1965(2):20–23. (In Russ).
21. Mityaeva NA. K voprosu o reaktsiyakh sosudistoi sistemy kak kriteriyakh prizhiznennosti povrezhdenii (soobshchenie II). *Forensic Medical Expertise*. 1966(2):3–7. (In Russ).
22. Kireeva EA. *Sudebno-meditsinskoe opredelenie davnosti perelomov reber* [abstract of the dissertation]. Moscow; 2008. 22 p. (In Russ).
23. Bikhert EA, Demchuk ON, Vlasyuk IV. K voprosu posmertnogo khemotaksisa leukotsitov. *Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy*. 2018(17):47–50. (In Russ).
24. Chepurnenko MN, Chepurnenko DA. Characteristics of reactive changes of cells and tissues in the wounded process. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2020(5):67. (In Russ).
25. Bogomolov DV, Bogomolova IN, Fetisov VA, Kireeva EA. *Sudebno-meditsinskaya diagnostika davnosti povrezhdenii myagkikh tkanei i vnutrennikh organov gistologicheskimi metodami*. Moscow: RIO FGU RTsSME of Ministry of Health and Social Development of Russia; 2010. 24 p. P. 9. (In Russ).
26. Yankovskii VE, Sarkisyan BA, Malinina EI. *Gistologicheskoe opredelenie prizhiznennosti i davnosti mekhanicheskikh povrezhdenii (metodicheskie rekomendatsii)*. Barnaul, 2008. 20 p. (In Russ).
27. Lyskova SV. *Metodicheskie rekomendatsii po "Opredeleniyu davnosti obrazovaniya mekhanicheskikh povrezhdenii"*. Kursk: OBUZ "Byuro SME" of Health Committee of the Kursk region; 2014. 20 p. (In Russ).
28. Belikov VK, Mazurenko MD. *Sudebno-meditsinskaya diagnostika prizhiznennosti i davnosti mekhanicheskikh povrezhdenii [letter]*. Moscow: Ministry of Health of RSFSR, 1990. 17 p. (In Russ).
29. Frolova IA., Asmolova ND., Nazarova RA. *Opredelenie davnosti povrezhdeniya myagkikh tkanei pri mekhanicheskoi travme po morfologicheskim kriteriyam* [information letter]. Moscow, 2007. (In Russ).
30. Kontsevich IA, Kidraliev SK, Gaibov AG. Sovremennoe sostoyanie voprosa sudebno-meditsinskoj diagnostiki prizhiznennosti i davnosti prichineniya mekhanicheskoi travmy (Obzor literatury). *Sudebno-meditsinskaya ekspertisa*. 1977(3):18–22. (In Russ).
31. Khalikov AA, Vavilov AJu. About necessity of system principles approaching to the problem of injuries age definition. *Medical Examination Problems*. 2004(4):7–9. (In Russ).
32. Khalikov AA, Viter VI. Definition of prescription of bruises from positions of observance of principles of the system approach. *Medical Examination Problems*. 2009(2–3):8–10. (In Russ).
33. Belyanin VL. *Morfodinamika vospalitel'nogo protsessa* [Internet] [cited 2022 Apr 27]. Available from: <https://www.forens-med.ru/book.php?id=407>
34. Permyakov AV, Viter VI, Nevolin NI. *Sudebno-meditsinskaya gistologiya*. 2nd ed., revised and expanded. Izhevsk; Ekaterinburg: Ekspertiza; 2003. 214 p. (In Russ).
35. Gridasov EV, Vinogradov OM. K voprosu ekspertnoi otsenki morfodinamiki posttravmaticheskikh reaktivnykh izmenenii. In: *Proceedings of the VI Russian Congress of Forensic Physicians*. Moscow; Tyumen; 2005. P. 77–78. (In Russ).
36. Novoselov VP, Savchenko SV, Sakovchuk OA, Gritsinger VA. Osobennosti reaktivnykh izmenenii pri obrazovanii povrezhdenii v myagkikh tkanyakh i vnutrennikh organakh. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2013(6). (In Russ).
37. Frolova IA. Znachenie gistologicheskogo metoda issledovaniya v opredelenii davnosti povrezhdeniya myagkikh tkanei. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2016;2(2):143–144. (In Russ).
38. Spiridonov VA, Khromova AM, Aleksandrova LG, Bibisheva LR, Nasybullina EL. *Gistologicheskie kriterii opredeleniya davnosti povrezhdeniya myagkikh tkanei pri mekhanicheskoi travme: uchebnoe posobie dlya vrachei-ordinatorov po spetsial'nosti 31.08.10 "Sudebno-meditsinskaya ekspertiza"*. Kazan: Kazan State Medical University, 2019. 41 p. (In Russ).
39. Seitova RR. Znachenie mikroskopicheskikh morfologicheskikh priznakov rezorbtzii krovoizliyanii v diagnostike davnosti povrezhdenii myagkikh tkanei i vnutrennikh organov. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2019;5(15):85–86. (In Russ).
40. Saenko AV. Otsenka sostoyaniya fibrina dlya opredeleniya davnosti mekhanicheskoi travmy. In: *Aktual'nye voprosy teorii i praktiki sudebnoi meditsiny*. Moscow; 1998. P. 71–72. (In Russ).
41. Karpenko TA. Gistologicheskaya otsenka davnosti ushiblennykh ran razlichnoi lokalizatsii po sostoyaniyu fibrina v sochetanii s kletochnymi reaktsiyami. *Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy*. Khabarovsk; 2018(17):117–119. (In Russ).
42. Khismatullin RR, Shakirova AZ, Weisel JW, Litvinov RI. Age-Dependent Differential Staining of Fibrin in Blood Clots and Thrombi. *BioNanoScience*. 2020;10(5):370–374. doi: 10.1007/s12668-019-00701-4
43. Zerbino DD, Lukasevich LL. *Disseminirovannoe vnutrisosudistoe svertyvanie krovi: fakty i kontseptsii*. Moscow; 1989. 225 p. (In Russ).
44. Godetskaya MD, Abramova TG. Modifikatsiya okraski OKG dlya opredeleniya davnosti krovoizliyanii v sluchayakh cherepno-mozgovoi travmy (po materialam gistologicheskogo otdeleniya). In: *Proceedings of the XIII Plenum of the Russian Society of Forensic Physicians*. Moscow, 1998. P. 39–40. (In Russ).
45. Kidraliev SK. Gistokhimicheskie izmeneniya nekotorykh degidrogenaz i NAD-diaforazy v eksperimental'nykh povrezhdeniyakh razlichnoi davnosti. *Sudebno-meditsinskii ekspert*. 1977(3):22–25. (In Russ).
46. De Simone S, Giacani E, Bosco MA, et al. The Role of miRNAs as New Molecular Biomarkers for Dating the Age of Wound Production: A Systematic Review. *Front Med (Lausanne)*. 2022;8:803067. doi: 10.3389/fmed.2021.803067
47. Manetti AC, Maiese A, Baronti A, et al. MiRNAs as New Tools in Lesion Vitality Evaluation: A Systematic Review and Their Forensic Applications. *Biomedicines*. 2021;9(11):1731. doi: 10.3390/biomedicines9111731
48. Ibraheem S, Ali M, Basyouni H. Histological and miRNAs postmortem changes in incisional wound. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*. 2019;9(1):37. doi: 10.1186/s41935-019-0141-7
49. He JT, Huang HY, Qu D, et al. CXCL1 and CXCR2 as potential markers for vital reactions in skin contusions. *Forensic Sci Med Pathol*. 2018;14(2):174–179. doi: 10.1007/s12024-018-9969-7

50. Murase T, Shinba Y, Mitsuma M, et al. Wound age estimation based on chronological changes in chitinase 3-like protein 1 expression. *Leg Med (Tokyo)*. 2022;59:102128. doi: 10.1016/j.legalmed.2022.102128
51. Kimura A, Ishida Y, Nosaka M, et al. Autophagy in skin wounds: a novel marker for vital reactions. *Int J Legal Med*. 2015;129(3):537–541. doi: 10.1007/s00414-015-1168-4
52. Ishida Y, Nosaka M, Kondo T. Bone Marrow-Derived Cells and Wound Age Estimation. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:822572. doi: 10.3389/fmed.2022.822572
53. Mansueto G, Feola A, Zangani P, et al. A Clue on the Skin: A Systematic Review on Immunohistochemical Analyses of the Ligature Mark. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(4):2035. doi: 10.3390/ijerph19042035
54. Li N, Du Q, Bai R, Sun J. Vitality and wound-age estimation in forensic pathology: review and future prospects. *Forensic Sci Res*. 2018;5(1):15–24. doi: 10.1080/20961790.2018.1445441
55. Niedecker A, Huhn R, Ritz-Timme S, Mayer F. Complex challenges of estimating the age and vitality of muscle wounds: a study with matrix metalloproteinases and their inhibitors on animal and human tissue samples. *Int J Legal Med*. 2021;135(5):1843–1853. doi: 10.1007/s00414-021-02563-6
56. Casse JM, Martrille L, Vignaud JM, Gauchotte G. Skin wounds vitality markers in forensic pathology: An updated review. *Med Sci Law*. 2016;56(2):128–137. doi: 10.1177/0025802415590175
57. Gauchotte G, Martrille L, Plénat F, Vignaud JM. Les marqueurs de vitalité des blessures en pathologie médico-légale. *Ann Pathol*. 2013;33(2):93–101. (In French). doi: 10.1016/j.annpat.2013.02.006
58. Gauchotte G, Bochnakian A, Campoli P, et al. Myeloperoxidase and CD15 With Glycophorin C Double Staining in the Evaluation of Skin Wound Vitality in Forensic Practice. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:910093. doi: 10.3389/fmed.2022.910093
59. Khalaf AA, Hassanen EI, Zaki AR, Tohamy AF, Ibrahim MA. Histopathological, immunohistochemical, and molecular studies for determination of wound age and vitality in rats. *Int Wound J*. 2019;16(6):1416–1425. doi: 10.1111/iwj.13206
60. Khromova AM, Kalinin YuP. Ispol'zovanie immunogistotsitokhimii dlya tselei sudebnoi meditsiny (predvaritel'noe soobshchenie). *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2003(2):34–36. (In Russ).
61. Novoselov VP, Savchenko SV, Celuyeva EA. Using immune histochemistry in cytologic studies. *The Siberian Medical Journal*. 2008;1(1):25–27. (In Russ).
62. Bogomolov DV, Bogomolova IN, Zavalishina LE, et al. The prospects for the application of the immunohistochemical methods for the establishment of intravitality and prescription of the mechanical injuries in forensic medical practice. *Forensic Medical Expertise*. 2014;57(5):35–39. (In Russ).
63. Bogomolov DV, Kochoyan AL, Martem'yanova AA. Vozmozhnosti primeneniya immunogistokhimicheskogo metoda issledovaniya v sudebno-meditsinskoj praktike. *NB: Rossiiskoe politseiskoe pravo*. 2014(1)61–69. (In Russ).
64. Fedulova MV, Kovalev AV, Zavalishina LE, Bogomolov DV, Kupriyanov DD. *Immunogistokhimicheskoe issledovanie v sudebno-meditsinskoj gistologii: uchebnoe posobie*, 2022. 36 p. P. 33. (In Russ).
65. Khalikov A.A., Vavilov A.Yu. *Diagnostika davnosti mekhanicheskoi travmy v sudebnoi meditsine biofizicheskimi sposobami*. Izhevsk: Ekspertiza; 2007. 159 p. (In Russ).
66. Khalikov AA, Viter VI. Zavisimost' impedansometricheskikh pokazatelei ot individual'nykh kharakteristik trupa v aspekte adaptivnogo podkhoda k ikh uchetu. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2011;6(3):99–104. (In Russ).
67. Khalikov AA, Viter VI. Znachenie biofizicheskikh issledovaniy v probleme diagnostiki davnosti mekhanicheskoi travmy. *Meditsinskaya ekspertiza i pravo*. 2011(3):12–15. (In Russ).
68. Khalikov AA, Markelova NM, Vavilov AYu. Kompleksnoe morfibiofizicheskoe opredelenie davnosti krovopodtekov u zhivykh lits. *Morphological Newsletter*. 2008(3–4):294–297. (In Russ).
69. Khalikov AA, Chernova RB, Enikeev DA, Murzabaev KhKh. Opredelenie davnosti krovopodteka na mertvom tele kompleksnym biofizicheskimi sposobom. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2008. (2, Suppl.):80–85. (In Russ).
70. Khalikov AA, Vavilov AYu, Enikeev DA. Osobennosti ucheta individual'nykh kharakteristik organizma pri ustanovlenii davnosti prichiny krovopodtekov biofizicheskimi metodami. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2007;2(2)72–76. (In Russ).
71. Khalikov AA, Vavilov AYu, Khasanyanov SV. Sostoyanie i perspektivy problemy opredeleniya prizhiznennosti i davnosti mekhanicheskikh povrezhdenii. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2005(1):36–40. (In Russ).
72. Khalikov AA, Vavilov AYu. Kharakteristika i perspektivy biofizicheskikh metodov pri opredelenii davnosti krovopodtekov u zhivykh lits. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2005(4):11–13. (In Russ).
73. Khalikov AA, Viter VI. Opredelenie davnosti krovopodtekov s pozitsii soblyudeniya printsipov sistemnogo podkhoda. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2009(2–3):8–10. (In Russ).
74. Khalikov AA, Markelova NM, Vavilov AYu. Morfibiofizicheskaya diagnostika davnosti prichineniya krovopodtekov. *Morphological Newsletter*. 2008. № 3–4. С. 223–225. (In Russ).
75. Khalikov AA, Viter VI. Aktual'nost' i sovremennoe sostoyanie problemy diagnostiki davnosti telesnykh povrezhdenii biofizicheskimi metodami issledovaniya. *Meditsinskaya ekspertiza i pravo*. 2011(2):22–25. (In Russ).
76. Khalikov AA, Viter VI. Vliyaniye faktorov individual'nosti ob"ekta issledovaniya na pokazateli biofizicheskikh protsessov v travmirovannykh tkanyakh tela cheloveka. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2011;6(2):369–372. (In Russ).
77. Khalikov AA. *Diagnostika i znachenie davnosti mekhanicheskoi travmy v klinike i sudebnoi meditsine na primere travm pecheni, gematom selezhenki i krovopodtekov kozhi* [dissertation]. Ufa, 2013. 40 p. (In Russ).
78. Khalikov AA, Sharafutdinov AN, Vavilov AYu. Opredelenie udel'noi teploemkosti biologicheskikh tkanei. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2011;6(5):137–139. (In Russ).
79. Khalikov AA, Enikeev DA, Sharafutdinov AN. Sovremennoe sostoyanie voprosa diagnostiki davnosti mekhanicheskoi travmy. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2011;6(5):154–159. (In Russ).
80. Babushkina KA, Markelova NM, Khalikov AA. *Termodinamika krovopodtekov v rannem postmortal'nom periode*. Izhevsk; Ufa; Cheboksary; 2008. 84 p. (In Russ).
81. Akbashev VA., Viter VI. Teplofizicheskie svoystva krovopodtekov kak diagnosticheskii kriterii prizhiznennosti i davnosti ikh prichineniya. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2002;2(3):37–39. (In Russ).
82. Akbashev VA, Vavilov AYu, Ledyankina I.A. Ob"ektivizatsiya otsenki krovopodtekov metodom opredeleniya koeffitsienta ikh teploprovodimosti. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2001;1(1):35–38. (In Russ).

83. Pashinyan GA, Prutovykh VV. Ispol'zovanie metoda khemilyuminesentsii dlya opredeleniya prizhiznennosti i davnosti mekhanicheskoi travmy skeletnykh myshts. *Forensic Medical Expertise*. 1978(2):15–17. (In Russ).
84. Kononova SA. *Diagnostika davnosti telesnykh povrezhdenii beskontaktnym termometricheskim metodom* [abstract of the dissertation]. Moscow; 2010. 150 p.
85. Klyushkin IV, Kharin GM, Gazizyanova RM. Prizhiznennoe opredelenie davnosti krovopodtekov sovremennymi sposobami meditsinskoi vizualizatsii. *Advances in current natural sciences*. 2004(12):52–53. (In Russ).
86. Gazizyanova RM. *Ispol'zovanie kombinirovannykh metodov ul'trazvukovogo issledovaniya v diagnostike posttravmaticheskikh krovoizliyanii* [abstract of the dissertation]. Kazan, 2013. 23 p. (In Russ).
87. Evstafev A.A. *Opredelenie davnosti proiskhozhdeniya krovopodtekov elektrotermometricheskim metodom* [abstract of the dissertation]. Izhevsk, 2001. 24 p. (In Russ).
88. Vinay J, Harish S, Mangala GSR, Hugar BS. A Study on Postmortem Wound Dating by Gross and Histopathological Examination of Abrasions. *Am J Forensic Med Pathol*. 2017;38(2):167–173. doi: 10.1097/PAF.0000000000000314
89. Schneider CP, Schwacha MG, Chaudry IH. Influence of gender and age on T-cell responses in a murine model of trauma-hemorrhage: differences between circulating and tissue-fixed cells. *J Appl Physiol (1985)*. 2006;100(3):826–833. doi: 10.1152/jappphysiol.00898.2005
90. Bösch F, Angele MK, Chaudry IH. Gender differences in trauma, shock and sepsis. *Mil Med Res*. 2018;5(1):35. doi: 10.1186/s40779-018-0182-5
91. Serre-Miranda C, Roque S, Barreira-Silva P, et al. Age-Related Sexual Dimorphism on the Longitudinal Progression of Blood Immune Cells in BALB/cByJ Mice. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2022;77(5):883–891. doi: 10.1093/gerona/glab330
92. Greiffenstein P, Mathis KW, Stouwe CV, Molina PE. Alcohol binge before trauma/hemorrhage impairs integrity of host defense mechanisms during recovery. *Alcohol Clin Exp Res*. 2007;31(4):704–715. doi: 10.1111/j.1530-0277.2007.00355.x
93. Wagner N, Franz N, Dieteren S, et al. Acute Alcohol Binge Deteriorates Metabolic and Respiratory Compensation Capability After Blunt Chest Trauma Followed by Hemorrhagic Shock — A New Research Model. *Alcohol Clin Exp Res*. 2017;41(9):1559–1567. doi: 10.1111/acer.13446
94. Franz N, Dieteren S, Köhler K, et al. Alcohol Binge Reduces Systemic Leukocyte Activation and Pulmonary PMN Infiltration After Blunt Chest Trauma and Hemorrhagic Shock. *Inflammation*. 2019;42(2):690–701. doi: 10.1007/s10753-018-0927-z
95. Haag F, Janicova A, Xu B, et al. Reduced phagocytosis, ROS production and enhanced apoptosis of leukocytes upon alcohol drinking in healthy volunteers. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022;48(4):2689–2699. doi: 10.1007/s00068-021-01643-x
96. Savchenko SV. Patho-morphologic research in medico-legal practice at the present stage. *Journal of Forensic Medicine*. 2015;4(2):21–24. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* Фролова Ольга Олеговна;

адрес: Российская Федерация, 129110, Москва,
ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 1;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0785-6819>;
e-mail: olga.frolog@yandex.ru

Забозлаев Фёдор Георгиевич, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7445-8319>;
eLibrary SPIN: 3259-9332;
e-mail: fzab@mail.ru

Клевно Владимир Александрович, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-4054>;
eLibrary SPIN: 2015–6548;
e-mail: vladimir.klevno@yandex.ru

AUTHORS' INFO

* Olga O. Frolova;

address: 61/2 bld. 1 Shchepkina street, 129110 Moscow,
Russian Federation;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0785-6819>;
e-mail: olga.frolog@yandex.ru

Fedor G. Zabozaev, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7445-8319>;
eLibrary SPIN: 3259-9332;
e-mail: fzab@mail.ru

Vladimir A. Klevno, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-4054>;
eLibrary SPIN: 2015–6548;
e-mail: vladimir.klevno@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm723>

Морфофункциональные изменения нейронального окружения при суициде

М.А. Кислов^{1, 2}, Д.С. Трусова¹, К.Н. Крупин^{1, 3}, М.С. Жиганова¹, А.В. Максимов²¹ Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация² Московский государственный областной университет, Мытищи, Российская Федерация³ ООО «Научно-исследовательская лаборатория морфологии человека», Самара, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Тема развития суицидального поведения остаётся актуальной на протяжении многих лет. С каждым годом появляется всё больше сообщений о новых морфологических изменениях в ткани головного мозга, в том числе рассматриваются вопросы изменения и влияния микроокружения на функциональную активность нейронов и взаимосвязь с развитием тех или иных психических заболеваний. Морфологические изменения могут быть не всегда очевидными и однозначными, поэтому в качестве дополнительного метода диагностики рассматривают иммуногистохимическое исследование на глиальный фибриллярный кислый белок (GFAP).

Представленный аналитический обзор литературы касается состояния вопроса изучения морфологии микроглии, астроцитов, олигодендроцитов и гематоэнцефалического барьера при суициде. По обобщённым данным, наиболее характерной локализацией изменений при развитии суицидального поведения определены ядро шва, префронтальная и передняя поясная кора. Имеются данные о корреляции развития суицидального поведения с повышением воспалительных цитокинов в префронтальной коре, нарушением связи между астроцитами и олигодендроцитами в передней поясной коре, а также указание на вовлечение в процесс формирования суицидального поведения скорлупы, полосатого тела, предклинья и клина, орбитофронтальной коры.

Определение характерной морфологии смерти по причине самоубийства потенциально может стать доказательной базой для подтверждения или исключения факторов развития суицида при оценке причин смерти.

Необходимы дальнейшие исследования для формирования более чёткой картины изменений применительно к практике судебно-медицинской экспертизы, при этом иммуногистохимический анализ может рассматриваться потенциальным методом доказательной базой для понимания факторов суицида.

Ключевые слова: микроглия; астроциты; олигодендроциты; суицид; морфология.

Как цитировать:

Кислов М.А., Трусова Д.С., Крупин К.Н., Жиганова М.С., Максимов А.В. Морфофункциональные изменения нейронального окружения при суициде // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 165–174. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm723>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm723>

Morphofunctional changes in the neuronal environment in suicide

Maxim A. Kislov^{1,2}, Daria S. Trusova¹, Konstantin N. Krupin^{1,3}, Marianna S. Zhiganova¹, Aleksandr V. Maksimov²

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

² Moscow State Regional University, Mytishchi, Russian Federation

³ Scientific Research Laboratory of Human Morphology, Samara, Russian Federation

ABSTRACT

For many years, the topic of the development of suicidal behavior has remained relevant. Every year, there are more reports of new morphological changes in brain tissue, with particular emphasis on the effects of changes and the microenvironment on the functional activity of neurons and the relationship with the development of certain mental diseases. Because morphological changes are not always visible and apparent, immunohistochemical examination for glial fibrillary acid protein might be an additional diagnostic method.

The presented literature review is an analytical evaluation of the current status of the topic of studying the morphology of macroglia, astrocytes, oligodendrocytes, and the blood–brain barrier in suicide. According to generalized data, the most characteristic localizations of changes in the development of suicidal behavior are the suture nucleus and prefrontal and anterior cingulate cortex. There is evidence of a correlation between the development of suicidal behavior and an increase in inflammatory cytokines in the prefrontal cortex, a disruption in the connection between astrocytes and oligodendrocytes in the anterior cingulate cortex, and an indication of the involvement of the shell, striatum, preclivus, and wedge, orbitofrontal cortex in suicidal behavior formation.

When examining the causes of death, determining the characteristic morphology of suicide death can potentially constitute an evidence base for confirming or excluding factors of suicide development.

Further research is needed to form a clearer picture of the changes in relation to the practice of forensic medical examination; nonetheless, immunohistochemical analysis might be considered a potential method of evidence-based understanding suicide factors.

Keywords: astrocytes; microglia; morphology; oligodendrocytes; suicide.

To cite this article:

Kislov MA, Trusova DS, Krupin KN, Zhiganova MS, Maksimov AV. Morphofunctional changes in the neuronal environment in suicide. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):165–174. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm723>

Received: 05.05.2022

Accepted: 13.10.2022

Published: 26.01.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm723>

自杀过程中神经元环境的形态及功能变化

Maxim A. Kislov^{1,2}, Daria S. Trusova¹, Konstantin N. Krupin^{1,3}, Marianna S. Zhiganova¹, Aleksandr V. Maksimov²

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

²Moscow State Regional University, Mytishchi, Russian Federation

³Scientific Research Laboratory of Human Morphology, Samara, Russian Federation

简评

多年来，自杀行为的发展一直是一个热门话题。每年关于脑组织存在新形态变化的报告越来越多，并且考虑微环境对神经元功能活动的变化和影响，以及与某些精神疾病发展的关系。形态变化不一定很明显，也不一定很明确，所以人们考虑将胶质纤维酸性蛋白（GFAP）的免疫组化检测作为一种补充诊断方法。

这篇分析文献综述涉及自杀中小胶质细胞、星形胶质细胞、少突胶质细胞和血脑屏障的形态研究的状况。根据综合数据，自杀行为发展过程中最具代表性的局部变化是由中缝核、前额叶皮层和前扣带回皮层决定的。一些证据表明，自杀行为的发展与前额叶皮层中炎症细胞因子的增加、前扣带回皮层中星形胶质细胞和少突胶质细胞之间的交流受损相关，并表明壳核、纹状体、楔前叶和楔叶、眶额皮层参与自杀行为的形成。

确定自杀死亡的特有形态学有可能为确认或排除死因评估中的自杀发展因素提供证据基础。

需要进一步研究，以便更清楚地了解法医鉴定实践中的变化，并且免疫组化分析被认为是了解自杀因素的潜在证据基础。

关键词：小胶质细胞；星形胶质细胞；少突胶质细胞；自杀；形态学。

To cite this article:

Kislov MA, Trusova DS, Krupin KN, Zhiganova MS, Maksimov AV. 自杀过程中神经元环境的形态及功能变化. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):165–174. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm723>

收到: 05.05.2022

接受: 13.10.2022

发布日期: 26.01.2023

ВВЕДЕНИЕ

Суицид — смерть, ставшая результатом определённого поведения, направленного на причинение вреда человеку самому себе. Ежегодно порядка 703 тыс. человек в мире заканчивают жизнь самоубийством [1]. Основной группой риска развития суицидального поведения, по данным Всемирной организации здравоохранения, являются молодые люди до 49 лет [2], а в группе 14–19 лет данная причина является четвёртой по значимости. Наиболее существенным фактором риска считается наличие в анамнезе предшествующих незавершённых попыток. Основной причиной развития суицидального поведения принято считать большое депрессивное расстройство, но не каждый депрессивный эпизод приводит к незавершённым попыткам суицида или к самоубийству.

Патофизиология депрессии, а соответственно, и суицид, до сих пор остаётся предметом внимания специалистов вследствие многообразия форм, этиологических факторов и коморбидности с другими психопатологическими синдромами. Однако результаты последних исследований демонстрируют функциональные и морфологические изменения определённых областей мозга, приводящих к развитию депрессивного расстройства [3, 4], в том числе рассматриваются вопросы изменения и влияния микроокружения на функциональную активность нейронов и взаимосвязь с развитием тех или иных психических заболеваний.

В данном обзоре мы изучили основные изменения, выявленные в астроцитах, олигодендроцитах, микроглии и гематоэнцефалическом барьере при завершённом суициде на данный момент. Перечисленные клетки представляют особый интерес, так как выполняют множество функций, ответственных за нормальное функционирование и жизнедеятельность нейронов, а следовательно, и когнитивные способности человека, его эмоциональное состояние.

МИКРОГЛИЯ, АСТРОЦИТЫ, ОЛИГОДЕНДРОЦИТЫ, ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКИЙ БАРЬЕР: ИЗМЕНЕНИЯ В КЛЕТКАХ ПРИ ЗАВЕРШЁННОМ СУИЦИДЕ

Микроглия

Это первичные иммунные клетки центральной нервной системы, имеющие определённое сходство с макрофагами в выполняемых функциях. Несмотря на это, клетки микроглии имеют не моноцитарное происхождение, а высеиваются из желточного мешка в период эмбриогенеза, во взрослом возрасте их популяция поддерживается за счёт самообновления [5]. Существуют исследования, демонстрирующие различную иммуногистохимическую

экспрессию CD39 [6] и CD45 [7] микроглией и моноцитарными макрофагами. Специфическими иммуногистохимическими маркерами для микроглии являются HAM-56 и CD68.

Под действием внешних (травма, инфекционные заболевания) или внутренних (стресс) факторов микроглия способна активироваться, способствуя тем самым выбросу провоспалительных цитокинов и нейротрансмиттеров [8], запуская процессы повреждения и преждевременной гибели нейронов [9]. В результате активации происходит также повышение выработки хинолиновой кислоты (QUIN) — токсического продукта и агониста рецепторов N-метил-D-аспарагиновой кислоты (NMDA), уровень которой повышается и коррелирует с развитием суицидального поведения [10]. Образование QUIN осуществляется по кинурениновому пути метаболизма триптофана, что, в свою очередь, приводит к снижению выработки серотонина и его дефициту. Помимо серотонина происходит снижение кинурениновой кислоты (KYNA) — антагониста NMDA, подавляющей нейротрансмиссию глутамата [11]. С другой стороны, активация приводит к повышению содержания интерлейкинов, что обуславливает потерю торможения в глутаматергических нейронах и увеличение высвобождения глутамата [8, 11]. В исследованиях на посмертном материале головного мозга пациентов с психиатрическим заболеванием, совершивших суицид, и контрольной группы людей, скончавшихся ненасильственной смертью, была выявлена активация микроглии. Более крупные и округлые клетки с разветвлёнными отростками выявлялись с помощью иммуногистохимического маркера — HLA-DR-антигена — в ядре шва [12, 13]. В других исследованиях была выявлена активация микроглии в префронтальной [14] и передней поясной коре [15] в материале головного мозга людей, страдающих большим депрессивным синдромом, с завершённым суицидом, в сравнении с контрольной группой с внезапной смертью, где данных изменений не обнаружено.

Астроциты

Астроциты являются многофункциональными глиальными клетками, чья роль заключается в поддержании и регуляции питания и метаболизма нейронов, а также синтезе факторов роста и поддержании гематоэнцефалического барьера [4]. С анатомической точки зрения они классифицируются на протоплазматические (содержатся в сером веществе и имеют множество ветвящихся отростков, концы которых обволакивают синапсы) и фибриллярные (располагаются в белом веществе и имеют длинные тонкие неразветвлённые отростки). Существуют и такие подтипы, как «пилоцитарные» астроциты, располагающиеся в перивентрикулярной области, мозжечке и спинном мозге; астроциты Бергмана, располагающиеся между клетками Пуркиньи в мозжечке. Основными иммуногистохимическими маркерами данных клеток являются глиально-фибрилярный кислый белок (GFAP),

глутаматный транспортёр GLT-1, Ca⁺-связывающий белок, S100, глутамин синтетаза (GS), коннексин, рецептор аквапорина (AQP4) и альдегиддегидрогеназа 1L1 (ALDH1L1) [16].

Исследования в группах людей, покончивших жизнь самоубийством, были найдены как морфологические, так и иммуногистохимические изменения в астроцитах в различных структурах мозга. Так, исследование S.G. Torres-Platas и соавт. [17] продемонстрировало наличие изменений фибриллярных астроцитов в передней поясной извилине (в части, прилегающей к дорсальной части колена мозолистого тела), которые были крупнее и имели более длинные и разветвлённые отростки, в отличие от клеток в контрольной группе. В то же самое время протоплазматические астроциты не имели значительных различий в группах сравнения. Участки изменений фибриллярных астроцитов у живых пациентов могут выглядеть как участки гиперинтенсивности белого вещества на магнитно-резонансной томограмме, что, в свою очередь, имеет взаимосвязь с развитием апатии, депрессии [18] и повышенным риском суицидального поведения [19–21]. С другой стороны, исследования на животных моделях демонстрируют снижение количества астроцитарных отростков в коре головного мозга [16].

Морфологические изменения могут быть не всегда очевидными и однозначными, поэтому дополнительным методом диагностики может служить иммуногистохимическое исследование на GFAP. Было отмечено, что при большом депрессивном расстройстве в таких областях, как базолатеральное ядро миндалина, орбитофронтальная кора, белое вещество вентральной префронтальной коры, наблюдается снижение плотности данного белка по сравнению с контрольной группой. В гиппокампе, чёрной субстанции, дорсолатеральной префронтальной, орбитофронтальной, энторинальной и передней поясной коре иммунореактивность астроцитов была схожей как у людей с депрессивным расстройством и завершённым суицидом, так и в контроле, скончавшихся от насильственных причин [22, 23]. Результаты исследований посмертного материала, взятого от людей, совершивших самоубийство и страдающих большим депрессивным расстройством, свидетельствуют о снижении в префронтальной коре и хвостом ядре виментин-иммунореактивных и GFAP-иммунореактивных астроцитов в сравнении с контрольной группой [24].

Олигодендроциты

Это глиальные клетки небольшого размера, ответственные за формирование и поддержание миелиновой оболочки отростков нейронов. В белом веществе они ориентированы вдоль волокон путей, а в сером встречаются в виде двух-трёх небольших тёмных ядрышек, которые прижаты к телам более крупных нейронов. Иммуногистохимически олигодендроциты позитивны для белка S100 и транскрипционного фактора Olig2. Олигодендроциты

играет роль в нейроциркуляции различных веществ, необходимых для поддержания когнитивных функций. В ряде работ выявлено снижение миелинизации префронтальной и затылочной коры у пациентов с тяжёлым депрессивным расстройством [25, 26]. Обнаруживается также снижение экспрессии антиоксидантных генов в группах с депрессией и суицидальным поведением при сравнении с контролем [27]. Имеются результаты исследований, что олигодендроциты чрезвычайно чувствительны к влиянию оксидативного повреждения из-за строения их липидных мембран, высокого содержания железа и метаболической активности [28]. Немногочисленные исследования на посмертном материале демонстрируют уменьшение плотности олигодендроцитов в миндалине при развитии депрессивного расстройства [29], что подтверждается наблюдаемым в другой работе изменением сигнализации нейротрофического фактора, секретируемого зрелыми олигодендроцитами, у самоубийц с депрессией [30].

Гематоэнцефалический барьер

Гематоэнцефалический барьер образован эндотелиальными клетками капилляров, концевыми ножками астроцитов, опоясывающих капилляр, и перицитами, расположенными в базальной мембране капилляра. Имеется несколько исследований, определивших увеличение проницаемости гематоэнцефалического барьера при развитии суицидального поведения [31–33], однако изменения его структуры, вероятнее всего, является исходом нейровоспаления, а не самостоятельной причиной развития суицидального поведения.

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ БАЗА ДЛЯ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ СУИЦИДА ПРИ ОЦЕНКЕ ПРИЧИН СМЕРТИ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Определение характерной морфологии смерти по причине самоубийства достаточно актуальна с точки зрения понимания патофизиологии развития суицидального поведения и возможности его предотвращения. С другой стороны, при развитии данного направления гистологические и иммуногистохимические методы потенциально могут стать доказательной базой для подтверждения или исключения факторов развития суицида при оценке причин смерти.

С целью поиска информации о структурных изменениях в клетках головного мозга, окружающих нейроны, при развитии суицидального поведения нами выполнен аналитический обзор 72 статей из базы данных PubMed за период с 2004 по 2022 год, из них наибольший интерес вызвали 28 работ, включающих исследования морфологических особенностей клеточной структуры мозга на посмертном материале.

Так, наиболее изученными являются клетки микроглии. Активация данного типа клеток приводит к дисрегуляции серотонинергической системы и истощению содержания серотонина и мелатонина [34]. При этом происходит повышение агрессивности и импульсивности. Основные изменения серотонинергических нейронов при развитии большого депрессивного расстройства и суицидального поведения наблюдаются в ядре шва [35]. Образование серотонина происходит из триптофана под действием 5-триптофангидроксилазы. Однако существует альтернативный — кинурениновый — путь его метаболизма, который запускается под действием провоспалительных цитокинов [34]. Его основным продуктом в микроглии является QUIN [36], которая, являясь агонистом NMDA-рецепторов, приводит к дисрегуляции глутамин-глутаматного цикла. Основным же местом регулирования активности синапсов являются астроциты, где происходит повторное поглощение глутамата [37]. В астроцитах из триптофана синтезируется и антагонист NMDA-рецепторов — KYNA [36]. Во многих исследованиях отмечается снижение кинурениновой кислоты при развитии большого депрессивного расстройства [38]. Сбой в системе глутамин-глутаматного цикла приводит к нарушению когнитивных способностей и также связан с развитием суицидального поведения.

Показано, что взаимодействие между нейронами и клетками глии может осуществляться с помощью микровезикул. Возникающие благодаря данному виду транспорта изменения в микроглии могут распространяться на окружающую её ткань [39]. Существуют данные, указывающие на снижение высвобождения экзосом из клеток микроглии при снижении серотонина [40]. Везикулы астроцитов также способствуют развитию активации микроглии, усугубляя тем самым развитие нейровоспаления за счёт высвобождения цитокинов и хемокинов. Везикулы олигодендроцитов высвобождаются за счёт активности глутамин-глутаматного цикла через NMDA-рецепторы. Их основная функция заключается в миелинизации волокон и защите олигодендроцитов от оксидативного стресса [41]. Можно предположить, что при развитии нарушений в глутаматергической системе процессы повреждения олигодендроглии и демиелинизации будут усугубляться, однако на данный момент нет данных, оценивающих экзосомы при развитии суицидального поведения.

Наиболее характерной локализацией изменений при развитии суицидального поведения определены ядро шва, префронтальная и передняя поясная кора. Имеются данные о корреляции развития суицидального поведения с повышением воспалительных цитокинов в префронтальной коре [42], а также нарушением связи между астроцитами и олигодендроцитами в передней поясной коре [43]. Существуют также исследования, которые указывают на вовлечение в процесс формирования данного поведения скорлупы, полосатого тела, предклинья и клина,

орбитофронтальной коры [44], однако морфологических данных об этих областях недостаточно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При анализе литературы наиболее значимыми являются сообщения об активации микроглии в префронтальной коре и ядре шва, что приводит к развитию нарушений со стороны серотонинергической и глутаматергической системы прямым и опосредованным путём через продукцию провоспалительных цитокинов.

Развитие нейровоспаления связывают также с увеличением размеров и количества отростков фибриллярных астроцитов в передней поясной извилине, снижением GFAP и виментин-иммунореактивной астроглии в префронтальной коре и хвостом ядра. Фибриллярные астроциты передней поясной извилины становятся более крупными, с длинными и разветвлёнными отростками.

Данные об олигодендроглиальных морфологических изменениях свидетельствуют о демиелинизации участков префронтальной и затылочной коры. Морфологические исследования на посмертном материале демонстрируют уменьшение плотности олигодендроцитов в миндалине.

Под влиянием воспаления происходит увеличение проницаемости гематоэнцефалического барьера, однако патофизиология данного процесса неясна. В то же время нет данных о том, что только воспаление участвует в развитии описываемых выше изменений.

На данном этапе недостаточно исследований на аутопсийном материале, которые объединяли бы и рассматривали совокупность изменений, связывая их с конкретной локализацией.

Иммуногистохимический метод рассматривается в качестве потенциального метода, который может стать доказательной базой для понимания факторов суицида.

Необходимы дальнейшие исследования для формирования более чёткой картины патоморфологических изменений в структурах головного мозга применительно к практике судебно-медицинской экспертизы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

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

Вклад авторов. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию

перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: Д.С. Трусова, М.С. Жиганова — сбор данных, написание текста рукописи; К.Н. Крупин — научное редактирование рукописи; М.А. Кислов, А.В. Максимов — рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

ADDITIONAL INFORMATION

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- World Health Organization [Internet]. Suicide [cited 17 June 2021]. Режим доступа: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/suicide>. Дата обращения: 17.09.2022.
- Chesney E., Goodwin G.M., Fazel S. Risks of all-cause and suicide mortality in mental disorders: A meta-review // *World Psychiatry*. World Psychiatric Association, 2014. Vol. 13, N 2. P. 153–160. doi: 10.1002/wps.20128
- Vahid-Ansari F., Albert P.R. Rewiring of the serotonin system in major depression // *Front Psychiatry*. 2021. N 12. P. 802581. doi: 10.3389/fpsy.2021.802581
- Lutz P.E., Mechawar N., Turecki G. Neuropathology of suicide: Recent findings and future directions // *Mol Psychiatry*. 2017. Vol. 22, N 10. P. 1395–1412. doi: 10.1038/mp.2017.141
- Ginhoux F., Prinz M. Origin of microglia : current concepts and past controversies // *Cold Spring Harb Perspect Biol*. 2015. Vol. 7, N 8. P. a020537. doi: 10.1101/cshperspect.a020537
- Butovsky O., Siddiqui S., Gabriely G., et al. Modulating inflammatory monocytes with a unique microRNA gene signature ameliorates murine ALS // *J Clin Invest*. 2012. Vol. 122, N 9. P. 3063–3083. doi: 10.1172/JCI62636
- Rangaraju S., Raza S.A., Li N.X., et al. Differential phagocytic properties of CD45low microglia and CD45high brain mononuclear phagocytes-activation and age-related effects // *Front Immunol*. 2018. N 9. P. 405. doi: 10.3389/fimmu.2018.00405
- Courtet P., Giner L., Seneque M., et al. Neuroinflammation in suicide: toward a comprehensive model // *World J Biol Psychiatry*. 2016. Vol. 17, N 8. P. 564–586. doi: 10.3109/15622975.2015.1054879
- Mccarty M.F., Lerner A. Expert review of neurotherapeutics the second phase of brain trauma can be controlled by nutraceuticals that suppress DAMP-mediated microglial activation // *Expert Rev Neurother*. 2021. Vol. 21, N 5. P. 559–570. doi: 10.1080/14737175.2021.1907182
- Steiner J., Walter M., Gos T., et al. Severe depression is associated with increased microglial quinolinic acid in subregions of the anterior cingulate gyrus : evidence for an immune-modulated glutamatergic neurotransmission ? // *J Neuroinflammation*. 2011. N 8. P. 94. doi: 10.1186/1742-2094-8-94
- Baharikhooob P., Kolla N.J. Microglial dysregulation and suicidality: A stress-diathesis perspective // *Front Psychiatry*. 2020. N 11. P. 781. doi: 10.3389/fpsy.2020.00781
- Brisch R., Steiner J., Mawrin C., et al. Microglia in the dorsal raphe nucleus plays a potential role in both suicide facilitation and prevention in affective disorders // *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2017. Vol. 267, N 5. P. 403–415. doi: 10.1007/s00406-017-0774-1
- Brisch R., Wojtylak S., Saniotis A., et al. The role of microglia in neuropsychiatric disorders and suicide // *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2022. Vol. 272, N 6. P. 929–945. doi: 10.1007/s00406-021-01334-z
- Krzyżanowska M., Rebata K., Steiner J., et al. Reduced ribosomal DNA transcription in the prefrontal cortex of suicide victims: consistence of new molecular RT-qPCR findings with previous morphometric data from AgNOR-stained pyramidal neurons // *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2021. Vol. 271, N 3. P. 567–576. doi: 10.1007/s00406-021-01232-4
- Torres-Platas S.G., Cruceanu C., Chen G.G., et al. Evidence for increased microglial priming and macrophage recruitment in the dorsal anterior cingulate white matter of depressed suicides // *Brain Behav Immun*. 2014. Vol. 42. P. 50–59. doi: 10.1016/j.bbi.2014.05.007
- Kim R., Healey K.L., Sepulveda-Orengo M.T., Reissner K.J. Astroglial correlates of neuropsychiatric disease: From astrocytopathy to astrogliosis // *Prog Neuropsychopharmacology Biol Psychiatry*. 2018. Vol. 87, Pt. A. P. 126–146. doi: 10.1016/j.pnpbp.2017.10.002
- Torres-Platas S.G., Hercher C., Davoli M.A., et al. Astrocytic hypertrophy in anterior cingulate white matter of depressed suicides // *Neuropsychopharmacology*. 2011. Vol. 36, N 13. P. 2650–2658. doi: 10.1038/npp.2011.154
- Oudega M.L., Siddiqui A., Wattjes M.P., et al. Are apathy and depressive symptoms related to vascular white matter hyperintensities in severe late life depression? // *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2021. Vol. 34, N 1. P. 21–28. doi: 10.1177/0891988720901783
- Grangeon M.C., Seixas C., Quarantini L.C., et al. White matter hyperintensities and their association with suicidality in major affective disorders: a meta-analysis of magnetic resonance imaging studies // *CNS Spectr*. 2010. Vol. 15, N 6. P. 375–381. doi: 10.1017/s1092852900029242
- Sachs-Ericsson N., Hames J.L., Joiner T.E., et al. Differences between suicide attempters and nonattempters in depressed older patients: depression severity, white-matter lesions, and cognitive functioning // *Am J Geriatr Psychiatry*. 2014. Vol. 22, N 1. P. 75–85. doi: 10.1016/j.jagp.2013.01.063
- Lin C., Huang C.M., Karim H.T., et al. Greater white matter hyperintensities and the association with executive function in suicide attempters with late-life depression // *Neurobiol Aging*. 2021. Vol. 103. P. 60–67. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2020.12.016
- Enache D., Pariante C.M., Mondelli V. Markers of central inflammation in major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis of studies examining cerebrospinal fluid, positron emission tomography and post-mortem brain tissue // *Brain Behav Immun*. 2019. Vol. 81. P. 24–40. doi: 10.1016/j.bbi.2019.06.015

- 23.** Cobb J.A., O'Neill K., Milner J., et al. Density of GFAP-immunoreactive astrocytes is decreased in left hippocampi in major depressive disorder // *Neuroscience*. 2016. Vol. 316. P. 209–220. doi: 10.1016/j.neuroscience.2015.12.044
- 24.** O'Leary L.A., Belliveau C., Davoli M.A., et al. Widespread decrease of cerebral vimentin-immunoreactive astrocytes in depressed suicides // *Front Psychiatry*. 2021. Vol. 12. P. 640963. doi: 10.3389/fpsy.2021.640963
- 25.** Sacchet M.D., Gotlib I.H. Myelination of the brain in major depressive disorder: An in vivo quantitative magnetic resonance imaging study // *Sci Rep*. 2017. Vol. 7, N 1. P. 2200. doi: 10.1038/s41598-017-02062-y
- 26.** Kumar A., Gupta R.C., Thomas M.A., et al. Biophysical changes in normal-appearing white matter and subcortical nuclei in late-life major depression detected using magnetization transfer // *Psychiatry Res*. 2004. Vol. 130, N 2. P. 131–140. doi: 10.1016/j.psychres.2003.12.002
- 27.** Chandley M.J., Szebeni A., Szebeni K., et al. Markers of elevated oxidative stress in oligodendrocytes captured from the brainstem and occipital cortex in major depressive disorder and suicide // *Prog Neuropsychopharmacology Biol Psychiatry*. 2022. N 117. P. 110559. doi: 10.1016/j.pnpbp.2022.110559
- 28.** Cheli V.T., Corrales J., Paez P.M., Pasquini J.M. Iron metabolism in oligodendrocytes and astrocytes, implications for myelination and remyelination // *ASN Neuro*. 2020. Vol. 12. P. 1759091420962681. doi: 10.1177/1759091420962681
- 29.** Hamidi M., Drevets W.C., Price J.L. Glial reduction in amygdala in major depressive disorder is due to oligodendrocytes // *Biol Psychiatry*. 2004. Vol. 55, N 6. P. 563–569. doi: 10.1016/j.biopsych.2003.11.006
- 30.** Maheu M., Lopez J.P., Crapper L., et al. MicroRNA regulation of central glial cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) signaling in depression // *Transl Psychiatry*. 2015. Vol. 5, N 2. P. e511. doi: 10.1038/tp.2015.11
- 31.** Bayard-Burfield L., Alling C., Blenow K., et al. Impairment of the blood-CSF barrier in suicide attempters // *Eur Neuropsychopharmacol*. 1996. Vol. 6, N 3. P. 195–199. doi: 10.1016/0924-977x(96)00020-x
- 32.** Ventorp F., Bay-Richter C., Sauro A., et al. The CD44 ligand hyaluronic acid is elevated in the cerebrospinal fluid of suicide attempters and is associated with increased blood–brain barrier permeability // *J Affect Disord*. 2016. Vol. 193. P. 349–354. doi: 10.1016/j.jad.2015.12.069
- 33.** Tra L., Westrin A. Six autoantibodies associated with autoimmune encephalitis are not detectable in the cerebrospinal fluid of suicide attempters // *PLoS One*. 2017. Vol. 12, N 4. P. e0176358. doi: 10.1371/journal.pone.0176358
- 34.** Wisłowska-Stanek A., Kotosowska K., Maciejak P. Neurobiological basis of increased risk for suicidal behaviour // *Cells*. 2021. Vol. 10, N 10. P. 2519. doi: 10.3390/cells10102519
- 35.** Matthews P.R., Harrison P.J. A morphometric, immunohistochemical, and in situ hybridization study of the dorsal raphe nucleus in major depression, bipolar disorder, schizophrenia, and suicide // *J Affect Disord*. 2012. Vol. 137, N 1-3. P. 125–134. doi: 10.1016/j.jad.2011.10.043
- 36.** Steiner J., Walter M., Gos T., et al. Severe depression is associated with increased microglial quinolinic acid in subregions of the anterior cingulate gyrus: evidence for an immune-modulated glutamatergic neurotransmission? // *J Neuroinflammation*. 2011. N 8. P. 94. doi: 10.1186/1742-2094-8-94
- 37.** Fullana N., Gasull-Camós J., Tarrés-Gatius M., et al. Astrocyte control of glutamatergic activity: downstream effects on serotonergic function and emotional behavior // *Neuropharmacology*. 2020. N 166. P. 107914. doi: 10.1016/j.neuropharm.2019.107914
- 38.** Ogyu K., Kubo K., Noda Y., et al. Kynurenine pathway in depression: a systematic review and meta-analysis // *Neurosci Biobehav Rev*. 2018. N 90. P. 16–25. doi: 10.1016/j.neubiorev.2018.03.023
- 39.** Brites D., Fernandes A. Neuroinflammation and depression: Microglia activation, extracellular microvesicles and microRNA dysregulation // *Front Cell Neurosci*. 2015. N 9. P. 476. doi: 10.3389/fncel.2015.00476
- 40.** Glebov K., Löchner M., Jabs R., et al. Serotonin stimulates secretion of exosomes from microglia cells // *Glia*. 2015. Vol. 63, N 4. P. 626–634. doi: 10.1002/glia.22772
- 41.** Kumari M., Anji A. Small but mighty — exosomes, novel intercellular messengers in neurodegeneration // *Biology (Basel)*. 2022. Vol. 11, N 3. P. 413. doi: 10.3390/biology11030413
- 42.** Pandey G.N., Rizavi H.S., Zhang H., et al. Abnormal protein and mRNA expression of inflammatory cytokines in the prefrontal cortex of depressed individuals who died by suicide // *J Psychiatry Neurosci*. 2018. Vol. 43, N 6. P. 376–385. doi: 10.1503/jpn.170192
- 43.** Tanti A., Lutz P.E., Kim J., et al. Evidence of decreased gap junction coupling between astrocytes and oligodendrocytes in the anterior cingulate cortex of depressed suicides // *Neuropsychopharmacology*. 2019. Vol. 44, N 12. P. 2099–2111. doi: 10.1038/s41386-019-0471-z
- 44.** Bani-Fatemi A., Tasmim S., Graff-Guerrero A., et al. Structural and functional alterations of the suicidal brain: An updated review of neuroimaging studies // *Psychiatry Res Neuroimaging*. 2018. N 278. P. 77–91. doi: 10.1016/j.psychres.2018.05.008

REFERENCES

- 1.** World Health Organization [Internet]. Suicide [cited 17 June 2021]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/suicide>. Accessed: 17.09.2022.
- 2.** Chesney E, Goodwin GM, Fazel S. Risks of all-cause and suicide mortality in mental disorders: a meta-review. *World Psychiatry*. 2014;13(2):153–160. doi: 10.1002/WPS.20128
- 3.** Vahid-Ansari F, Albert PR. Rewiring of the serotonin system in major depression. *Front Psychiatry*. 2021;12:802581. doi: 10.3389/fpsy.2021.802581
- 4.** Lutz PE, Mechawar N, Turecki G. Neuropathology of suicide: recent findings and future directions. *Mol Psychiatry*. 2017;22(10):1395–1412. doi: 10.1038/mp.2017.141
- 5.** Ginhoux F, Prinz M. Origin of microglia : current concepts and past controversies. *Cold Spring Harb Perspect Biol*. 2015;7(8):a020537. doi: 10.1101/cshperspect.a020537
- 6.** Butovsky O, Siddiqui S, Gabriely G, et al. Modulating inflammatory monocytes with a unique microRNA gene signature ameliorates murine ALS. *J Clin Invest*. 2012;122(9):3063–3087. doi: 10.1172/JCI62636
- 7.** Rangaraju S, Raza SA, Li NX, et al. Differential phagocytic properties of CD45low microglia and CD45high brain mononuclear phagocytes-activation and age-related effects. *Front Immunol*. 2018;(9):405. doi: 10.3389/fimmu.2018.00405

8. Courtet P, Giner L, Seneque M, et al. Neuroinflammation in suicide: Toward a comprehensive model. *World J Biol Psychiatry*. 2016;17(8):564–586. doi: 10.3109/15622975.2015.1054879
9. Mccarty MF, Lerner A. Expert review of neurotherapeutics the second phase of brain trauma can be controlled by nutraceuticals that suppress DAMP-mediated microglial activation. *Expert Rev Neurother*. 2021;21(5):559–570. doi: 10.1080/14737175.2021.1907182
10. Steiner J, Walter M, Gos T, et al. Severe depression is associated with increased microglial quinolinic acid in subregions of the anterior cingulate gyrus: Evidence for an immune-modulated glutamatergic neurotransmission? *J Neuroinflammation*. 2011;(8):94. doi: 10.1186/1742-2094-8-94
11. Baharikhooob P, Kolla NJ. Microglial dysregulation and suicidality: a stress-diathesis perspective. *Front Psychiatry*. 2020;11:781. doi: 10.3389/FPSYT.2020.00781
12. Brisch R, Steiner J, Mawrin C, et al. Microglia in the dorsal raphe nucleus plays a potential role in both suicide facilitation and prevention in affective disorders. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2017;267(5):403–415. doi: 10.1007/S00406-017-0774-1
13. Brisch R, Wojtylak S, Saniotis A, et al. The role of microglia in neuropsychiatric disorders and suicide. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2022;272(6):929–945. doi: 10.1007/S00406-021-01334-Z
14. Krzyżanowska M, Rebała K, Steiner J, et al. Reduced ribosomal DNA transcription in the prefrontal cortex of suicide victims: consistence of new molecular RT-qPCR findings with previous morphometric data from AgNOR-stained pyramidal neurons. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2021;271(3):567–576. doi: 10.1007/S00406-021-01232-4
15. Torres-Platas SG, Cruceanu C, Chen GG, et al. Evidence for increased microglial priming and macrophage recruitment in the dorsal anterior cingulate white matter of depressed suicides. *Brain Behav Immun*. 2014;42:50–59. doi: 10.1016/j.bbi.2014.05.007
16. Kim R, Healey KL, Sepulveda-Orengo MT, Reissner KJ. Astroglial correlates of neuropsychiatric disease: From astrocytopathy to astrogliosis. *Prog Neuro-Psychopharmacology Biol Psychiatry*. 2018;87(Pt A):126–146. doi: 10.1016/j.pnpbp.2017.10.002
17. Torres-Platas SG, Hercher C, Davoli MA, et al. Astrocytic hypertrophy in anterior cingulate white matter of depressed suicides. *Neuropsychopharmacology*. 2011;36(13):2650–2658. doi: 10.1038/NPP.2011.154
18. Oudega ML, Siddiqui A, Wattjes MP, et al. Are apathy and depressive symptoms related to vascular white matter hyperintensities in severe late life depression? *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2021;34(1):21–28. doi: 10.1177/0891988720901783
19. Grangeon MC, Seixas C, Quarantini LC, et al. White matter hyperintensities and their association with suicidality in major affective disorders: A meta-analysis of magnetic resonance imaging studies. *CNS Spectr*. 2010;15(6):375–381. doi: 10.1017/s1092852900029242
20. Sachs-Ericsson N, Hames JL, Joiner TE, et al. Differences between suicide attempters and nonattempters in depressed older patients: depression severity, white-matter lesions, and cognitive functioning. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2014;22(1):75–85. doi: 10.1016/J.JAGP.2013.01.063
21. Lin C, Huang CM, Karim HT, et al. Greater white matter hyperintensities and the association with executive function in suicide attempters with late-life depression. *Neurobiol Aging*. 2021;103:60–67. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2020.12.016
22. Enache D, Pariante CM, Mondelli V. Markers of central inflammation in major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis of studies examining cerebrospinal fluid, positron emission tomography and post-mortem brain tissue. *Brain Behav Immun*. 2019;81:24–40. doi: 10.1016/j.bbi.2019.06.015
23. Cobb JA, O'Neill K, Milner J, et al. Density of GFAP-immunoreactive astrocytes is decreased in left hippocampi in major depressive disorder. *Neuroscience*. 2016;316:209–220. doi: 10.1016/j.neuroscience.2015.12.044
24. O'Leary LA, Belliveau C, Davoli MA, et al. Widespread decrease of cerebral vimentin-immunoreactive astrocytes in depressed suicides. *Front Psychiatry*. 2021;12:640963. doi: 10.3389/fpsy.2021.640963
25. Sacchet MD, Gotlib IH. Myelination of the brain in major depressive disorder: An in vivo quantitative magnetic resonance imaging study. *Sci Rep*. 2017;7(1):2200. doi: 10.1038/S41598-017-02062-Y
26. Kumar A, Gupta RC, Thomas MA, et al. Biophysical changes in normal-appearing white matter and subcortical nuclei in late-life major depression detected using magnetization transfer. *Psychiatry Res*. 2004;130(2):131–140. doi: 10.1016/J.PSYCHRESNS.2003.12.002
27. Chandley MJ, Szebeni A, Szebeni K, et al. Markers of elevated oxidative stress in oligodendrocytes captured from the brainstem and occipital cortex in major depressive disorder and suicide. *Prog Neuropsychopharmacology Biol Psychiatry*. 2022;(117):110559. doi: 10.1016/J.PNPBP.2022.110559
28. Cheli VT, Correale J, Paez PM, Pasquini JM. Iron metabolism in oligodendrocytes and astrocytes, implications for myelination and remyelination. *ASN Neuro*. 2020;12:1759091420962681. doi: 10.1177/1759091420962681
29. Hamidi M, Drevets WC, Price JL. Glial reduction in amygdala in major depressive disorder is due to oligodendrocytes. *Biol Psychiatry*. 2004;55(6):563–569. doi: 10.1016/j.biopsych.2003.11.006
30. Maheu M, Lopez JP, Crapper L, et al. MicroRNA regulation of central glial cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) signalling in depression. *Transl Psychiatry*. 2015;5(2):e511. doi: 10.1038/TP.2015.11
31. Bayard-Burfield L, Alling C, Blennow K, et al. Impairment of the blood-CSF barrier in suicide attempters. *Eur Neuropsychopharmacol*. 1996;6(3):195–199. doi: 10.1016/0924-977x(96)00020-x
32. Ventorp F, Bay-richter C, Sauro A, et al. The CD44 ligand hyaluronic acid is elevated in the cerebrospinal fluid of suicide attempters and is associated with increased blood-brain barrier permeability. *J Affect Disord*. 2016;193:349–354. doi: 10.1016/j.jad.2015.12.069
33. Tra L, Westrin A. Six autoantibodies associated with autoimmune encephalitis are not detectable in the cerebrospinal fluid of suicide attempters. *PLoS One*. 2017;12(4):e0176358. doi: 10.1371/journal.pone.0176358
34. Wisłowska-Stanek A, Kotosowska K, Maciejak P. Neurobiological basis of increased risk for suicidal behaviour. *Cells*. 2021;10(10):2519. doi: 10.3390/cells10102519
35. Matthews PR, Harrison PJ. A morphometric, immunohistochemical, and in situ hybridization study of the dorsal raphe nucleus in major depression, bipolar disorder, schizophrenia, and suicide. *J Affect Disord*. 2012;137(1-3):125–134. doi: 10.1016/J.JAD.2011.10.043
36. Steiner J, Walter M, Gos T, et al. Severe depression is associated with increased microglial quinolinic acid in subregions of the anterior cingulate gyrus: Evidence for an immune-modulated glutamatergic neurotransmission? *J Neuroinflammation*. 2011;8:94. doi: 10.1186/1742-2094-8-94
37. Fullana N, Gasull-Camós J, Tarrés-Gatius M, et al. Astrocyte control of glutamatergic activity: downstream effects on serotonergic function and emotional behavior. *Neuropharmacology*. 2020;(166):107914. doi: 10.1016/j.neuropharm.2019.107914

- 38.** Ogyu K, Kubo K, Noda Y, et al. Kynurenine pathway in depression: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018;(90):16–25. doi: 10.1016/J.NEUBIOREV.2018.03.023
- 39.** Brites D, Fernandes A. Neuroinflammation and depression: Microglia activation, extracellular microvesicles and microRNA dysregulation. *Front Cell Neurosci.* 2015;9:476. doi: 10.3389/fncel.2015.00476
- 40.** Glebov K, Löchner M, Jabs R, et al. Serotonin stimulates secretion of exosomes from microglia cells. *Glia.* 2015;63(4):626–634. doi: 10.1002/glia.22772
- 41.** Kumari M, Anji A. Small but mighty — exosomes, novel intercellular messengers in neurodegeneration. *Biology (Basel).* 2022;11(3):413. doi: 10.3390/BIOLOGY11030413
- 42.** Pandey GN, Rizavi HS, Zhang H, et al. Abnormal protein and mRNA expression of inflammatory cytokines in the prefrontal cortex of depressed individuals who died by suicide. *J Psychiatry Neurosci.* 2018;43(6):376–385. doi: 10.1503/JPN.170192
- 43.** Tanti A, Lutz PE, Kim J, et al. Evidence of decreased gap junction coupling between astrocytes and oligodendrocytes in the anterior cingulate cortex of depressed suicides. *Neuropsychopharmacology.* 2019;44(12):2099–2111. doi: 10.1038/S41386-019-0471-Z
- 44.** Bani-Fatemi A, Tasmim S, Graff-Guerrero A, et al. Structural and functional alterations of the suicidal brain: an updated review of neuroimaging studies. *Psychiatry Res Neuroimaging.* 2018;(278):77–91. doi: 10.1016/J.PSYCHRESNS.2018.05.008

ОБ АВТОРАХ

* Трусова Дарья Сергеевна;

адрес: Российская Федерация, 119992, Москва,
ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9062-8031>;
eLibrary SPIN: 6906-9238;
e-mail: trusova_d_s@student.sechenov.ru

Кислов Максим Александрович, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9303-7640>;
eLibrary SPIN: 3620-8930;
e-mail: kislov@1msmu.ru

Крупин Константин Николаевич, к.м.н.;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6999-8524>;
eLibrary SPIN: 1761-8559;
e-mail: krupin@1msmu.ru

Жиганова Марианна Сергеевна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1741-4229>;
eLibrary SPIN: 3031-8173;
e-mail: zhiganova.marianna@yandex.ru

Максимов Александр Викторович, д.м.н., доцент;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1936-4448>;
eLibrary SPIN: 3134-8457;
e-mail: mcsim2004@inbox.ru

AUTHORS' INFO

* Daria S. Trusova;

address: 8 bld. 2 Trubetskaya street, 119992 Moscow,
Russian Federation;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9062-8031>;
eLibrary SPIN: 6906-9238;
e-mail: trusova_d_s@student.sechenov.ru

Maxim A. Kislov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9303-7640>;
eLibrary SPIN: 3620-8930;
e-mail: kislov@1msmu.ru

Konstantin N. Krupin, MD, Cand. Sci. (Med.);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6999-8524>;
eLibrary SPIN: 1761-8559;
e-mail: krupin@1msmu.ru

Marianna S. Zhiganova;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1741-4229>;
eLibrary SPIN: 3031-8173;
e-mail: zhiganova.marianna@yandex.ru

Aleksandr V. Maksimov, MD, Dr. Sci. (Med), Assistant Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1936-4448>;
eLibrary SPIN: 3134-8457;
e-mail: mcsim2004@inbox.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm766>

Переосмысление принципов работы судебно-медицинских экспертов в чрезвычайных ситуациях с массовыми человеческими жертвами

В.А. Клевно¹, А.В. Максимов², А.С. Абрамов³

¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

² Московский государственный областной университет, Москва, Российская Федерация

³ Международный комитет Красного Креста, Региональная делегация в Москве, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Тема участия судебно-медицинских экспертов в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций с большим количеством человеческих жертв остаётся актуальной на протяжении многих лет. С каждым годом появляется всё больше сообщений о проблемных вопросах организации и обеспечения судебно-медицинского сопровождения в случаях массовой гибели людей, в том числе при вооружённых конфликтах.

Представленное сообщение является попыткой переосмысления задач и формулирования принципов работы судебно-медицинских специалистов, работающих при ликвидации чрезвычайных ситуаций с массовой гибелью и безвестным исчезновением людей.

На основе мирового и отечественного опыта необходима работа по стандартизации процедур и алгоритмов регистрации первичной информации и идентификационных признаков погибших.

Стандартизированные алгоритмы работ и стандартизированные бланки являются важным составным элементом процесса идентификации личности погибших, позволяющим упростить и формализовать регистрацию, описание и дальнейший обмен информацией в отношении неопознанных трупов, избежать ошибок и упущений.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации; массовые человеческие жертвы; судебно-медицинский эксперт; стандартизация алгоритмов.

Как цитировать:

Клевно В.А., Максимов А.В., Абрамов А.С. Переосмысление принципов работы судебно-медицинских экспертов в чрезвычайных ситуациях с массовыми человеческими жертвами // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 175–182. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm766>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm766>

Rethinking the principles of work forensic medical experts in emergencies cases with massive human casualties

Vladimir A. Klevno¹, Aleksandr V. Maksimov², Aleksei S. Abramov³

¹ Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

² Moscow Region State University, Moscow, Russian Federation

³ International Committee of the Red Cross, Regional delegation in Moscow, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

For many years, the topic of the participation of forensic experts in the elimination of the consequences of emergencies with a large number of human casualties has remained relevant. Every year, there are more reports about problematic issues of the organization and provision of forensic medical support in cases of mass death of people, particularly in armed conflicts.

The presented report attempts to rethink the tasks and formulate the principles of forensic medical specialists who work in emergencies, including mass death and unknown disappearances of people.

Based on international and domestic experiences, work is needed to standardize procedures and algorithms for registering primary information and identifying signs of the deceased.

Standardized work algorithms and standardized forms are important for deceased identification because they simplify and formalize the registration, description, and subsequent information sharing on unidentified dead bodies, avoiding mistakes and omissions.

Keywords: emergencies; forensic medical expert; mass human casualties; standardization of algorithms.

To cite this article:

Klevno VA, Maksimov AV, Abramov AS. Rethinking the principles of work forensic medical experts in emergencies cases with massive human casualties. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):175–182. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm766>

Received: 08.12.2022

Accepted: 19.01.2023

Published: 12.04.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm766>

重新解释法医学鉴定人在大量人员伤亡紧急情况下的工作原则

Vladimir A. Klevno¹, Aleksandr V. Maksimov², Aleksei S. Abramov³

¹ Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

² Moscow Region State University, Moscow, Russian Federation

³ International Committee of the Red Cross, Regional delegation in Moscow, Moscow, Russian Federation

简评

多年来，法医学鉴定人参与处理有大量人员伤亡的紧急情况的后果一直是一个热门话题。每年都有越来越多的报告涉及在大量人员伤亡的情况下，包括在武装冲突中，组织和提供法医学支持的问题。

本报告试图重新解释法医学鉴定人在涉及大量人员伤亡和失踪人员的紧急情况下的任务和原则。

在国际和国内经验的基础上，需要开展工作，使记录基本信息和死者识别特征的程序和算法标准化。

标准化的工作算法和标准化的表格是确认死者身份的过程重要组成部分，允许简化和正规化登记、描述和进一步交流关于无名尸体信息的过程，避免错误和遗漏。

关键词：紧急情况；大量人员伤亡；法医学鉴定人；算法标准化。

To cite this article:

Klevno VA, Maksimov AV, Abramov AS. 重新解释法医学鉴定人在大量人员伤亡紧急情况下的工作原则. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):175–182. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm766>

收到: 08.12.2022

接受: 19.01.2023

发布日期: 12.04.2023

ВВЕДЕНИЕ

Работа судебно-медицинской службы и других структур, вовлечённых в процесс работы с телами погибших и идентификации их личности в условиях вооружённого конфликта, значительно отличается от таковой, выполняемой в мирное время. Общемировая практика выделяет подобную деятельность в отдельную категорию — гуманитарную судебно-медицинскую деятельность [1], которая, как правило, имеет деление по времени проведения: в условиях вооружённого конфликта или в условиях его окончания. Основанием для выделения гуманитарной судебно-медицинской деятельности в отдельное направление служит международное гуманитарное право, которое содержит перечень обязательств, возлагаемых на стороны, вовлечённые в вооружённый конфликт, в отношении обращения с телами умерших и погибших, которые формируют правовую основу для осуществления гуманитарной судебно-медицинской деятельности [2].

Ниже приведены основные источники, имеющие отношение к международному гуманитарному праву или другим документам, регулирующим и формирующим правовую основу для судебно-медицинской деятельности в условиях вооружённого конфликта и иных ситуациях:

- документ, подтверждающий право семьи знать о судьбе / участии своих родственников: Дополнительный протокол I к Женевским конвенциям¹: ст. 32 (Общий принцип), ст. 33 (Лица, пропавшие без вести);
- документы, подтверждающие, что каждая сторона в конфликте должна принять все возможные меры для учёта лиц, пропавших без вести в результате вооружённого конфликта: Дополнительный протокол I к Женевским конвенциям (ст. 32, 33); IV Же-

невская конвенция²: ст. 136–141 (Часть V. Справочное бюро и Центральное справочное агентство);

- документ, подтверждающий обязанности сторон возвращать тела и останки погибших: Дополнительный протокол I к Женевским конвенциям (ст. 34 «Останки умерших»);
- документы, подтверждающие обязанности по сохранению достоинства умершего и достойному захоронению: I Женевская конвенция³ (ст. 15, 17); II Женевская конвенция⁴ (ст. 18, 20); III Женевская конвенция⁵ (ст. 120); IV Женевская конвенция (ст. 130); Дополнительный протокол I к Женевским конвенциям (ст. 34 «Останки умерших»); Дополнительный протокол II к Женевским конвенциям⁶ (ст. 8 «Розыск»);
- документы, подтверждающие обязанности сторон заниматься идентификацией погибших: I Женевская конвенция (ст. 16, 17); II Женевская конвенция (ст. 19, 20); III Женевская конвенция (ст. 120); IV Женевская конвенция (ст. 129); Дополнительный протокол I к Женевским конвенциям (ст. 33 «Лица, пропавшие без вести»);
- документ, подтверждающий, что каждая сторона конфликта должна принять меры по идентификации погибших до захоронения их останков: I Женевская конвенция (ст. 16, 17);
- документы, подтверждающие, что все защищаемые лица имеют право на уважение их семейной жизни: Регламент Гаагской конвенции № IV (1907 год)⁷; Всеобщая декларация прав человека⁸ (ст. 12); Европейская конвенция о защите прав человека и основных свобод, 1950 год⁹ (ст. 8); Международный пакт о политических и гражданских правах¹⁰ (ст. 17, 23).

¹ Дополнительный протокол к Женевским конвенциям от 12 августа 1949 г., касающийся защиты жертв международных вооружённых конфликтов, от 8 июня 1977 г. (Протокол I). Режим доступа: <https://constitution.garant.ru/act/right/megdunar/2540377/chapter/b3975f01ce8b0eb0c9b11526d9b4c7bf/>.

² Конвенция (IV) о защите гражданского населения во время войны. Женева, 12 августа 1949 г. Режим доступа: <https://www.icrc.org/ru/doc/resources/documents/misc/geneva-convention-4.htm>.

³ I Женевская конвенция об улучшении участи раненых и больных в действующих армиях 1949 года. Режим доступа: https://doc.mil.ru/documents/quick_search/more.htm?id=11967405%40egNPA.

⁴ II Женевская конвенция об улучшении участи раненых, больных и лиц, потерпевших кораблекрушение, из состава вооружённых сил на море 1949 года. Режим доступа: https://doc.mil.ru/documents/quick_search/more.htm?id=12093123%40egNPA.

⁵ III Женевская конвенция об обращении с военнопленными 1949 года. Режим доступа: https://doc.mil.ru/documents/quick_search/more.htm?id=11967408%40egNPA.

⁶ Дополнительный протокол к Женевским конвенциям от 12 августа 1949 г., касающийся защиты жертв международных вооружённых конфликтов немеждународного характера, от 8 июня 1977 г. (Протокол II). Режим доступа: <https://constitution.garant.ru/act/right/megdunar/2540378/>.

⁷ IV Гаагская конвенция о законах и обычаях сухопутной войны 1907 года с приложением: «Положение о законах и обычаях сухопутной войны». Режим доступа: https://doc.mil.ru/documents/quick_search/more.htm?id=11967448%40egNPA.

⁸ Всеобщая декларация прав человека [Принята резолюцией 217 A (III) Генеральной Ассамблеи ООН от 10 декабря 1948 г.]. Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declhr.shtml.

⁹ Конвенция о защите прав человека и основных свобод (Рим, 04.11.1950), с изм. от 24.06.2013. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_29160/.

¹⁰ Международный пакт о гражданских и политических правах [Принят резолюцией 2200 A (XXI) Генеральной Ассамблеи от 16 декабря 1966 г.]. Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pactpol.shtml.

На сегодняшний день официальную позицию России в отношении международного гуманитарного права выразила представитель нашей страны при ООН А.В. Антонова: «Российская Федерация, будучи участником Женевских конвенций 1949 г. и Дополнительных протоколов к ним, серьёзно подходит к добросовестному соблюдению этих краеугольных документов международного гуманитарного права, <...> нормы которого инкорпорированы непосредственно в российское внутригосударственное законодательство. Там же прописаны обязательства по их соблюдению и ответственность за совершение соответствующих нарушений»¹¹.

Таким образом, можно заключить, что в целом у отечественных специалистов нет оснований игнорировать принципы международного гуманитарного права и гуманитарной судебно-медицинской деятельности, если они работают в условиях вооружённого конфликта или в условиях его окончания.

За последние несколько лет стало известно о ряде ситуаций, когда были задействованы механизмы международной гуманитарной судебно-медицинской деятельности: это серия вооружённых конфликтов на территории бывшей Югославии, приведших к 130–160 тыс. погибших (1991–2001 гг.); вторжение в Ирак, приведшее к гибели ~175 тыс. гражданских лиц (2003–2015 гг.); геноцид в Дарфуре — приграничной области между Суданом и Чадом, по оценкам ООН, привёл к гибели ~300 тыс. человек (2003 г.); цунами в Индийском океане с числом погибших и пропавших без вести ~230 тыс. человек (2004 г.); сирийский конфликт унёс жизни ~400 тыс. человек (2011–2016 гг.). Опыт, извлечённый из анализа этих происшествий, показывает, что наибольшими проблемами при организации судебно-медицинского сопровождения таких случаев, особенно при вооружённых конфликтах, являются массовая гибель людей (иногда в течение длительного времени); разрушение и повреждение инфраструктуры, включая медицинские учреждения, с нарушением систем регистрации, учёта и передачи информации; большой объём работы по идентификации личности погибших (часто в стадии далеко зашедших гнилостных изменений, частичного

или полного скелетирования трупа); попытки адаптации гражданской судебно-медицинской службы к сложным и непривычным условиям, включающим риски, связанные с неразрывавшимися боеприпасами и минной опасностью.

Несколько международных организаций и комитетов, которые занимаются в том числе вопросами гуманитарного реагирования в случаях чрезвычайных ситуаций и вооружённых конфликтов, подготовили ряд общих руководств и инструкций, которые могут быть полезны с точки зрения изучения и анализа отражённого в них опыта [3, 4]:

- INTERPOL. Disaster Victim Identification Guide (DVI). International Criminal Police Organization; 2018¹²;
- Международный Комитет Красного Креста. Работа с останками в период после бедствий и катастроф: Практическое руководство для сотрудников служб быстрого реагирования. Женева: МККК; 2010¹³;
- International Committee of Red Cross. The Forensic human identification process: An integrated approach. Geneva: ICRC; 2022¹⁴;
- Melanie Klinkner. Towards mass-grave protection guidelines¹⁵;
- Fondation INSA. Traçabilité des restes humains de la découverte à l'inhumation: deux applications mobiles DIVIDOC et DIVIMAP. Paris: National Institutes of Science and Technology c2019–2020¹⁶;
- Gonzales AR, Schofield RB, Schmitt GR. Lessons learned from 9/11: DNA identification in mass fatality incidents. Washington, U.S. Department of Justice; 2006¹⁷;
- Проект «Сфера». Гуманитарная хартия и минимальные стандарты, применяемые при оказании гуманитарной помощи. Hampshire, Hobbs the Printers; 2011¹⁸;
- World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean. Ethical practice in laboratory medicine and forensic pathology. WHO Regional Publications; 1999¹⁹;
- Ritter N. Identifying remains: lessons learned from 9/11. 2007, Feb 20²⁰;

¹¹ Постпредство Российской Федерации при ООН. Выступление представителя Российской Федерации А.В. Антоновой на Шестом комитете 77-й сессии ГА ООН по пункту повестки дня «О состоянии Дополнительных протоколов к Женевским конвенциям 1949 года, касающихся жертв вооружённых конфликтов» от 18 октября 2022 г. Режим доступа: https://russiaun.ru/ru/news/181022_an.

¹² Режим доступа: https://www.interpol.int/content/download/589/file/18Y1344%20E%20DVI_Guide.pdf

¹³ Режим доступа: https://www.icrc.org/ru/doc/assets/files/publications/management_of_dead_bodies_after_disaster_rus.pdf.

¹⁴ Режим доступа: <https://shop.icrc.org/the-forensic-human-identification-process-an-integrated-approach-pdf-en.html>.

¹⁵ Режим доступа: <https://www.icmp.int/wp-content/uploads/2019/05/Towards-massgrave-protection-guidelines1-1.pdf>.

¹⁶ Режим доступа: <https://fondation.groupe-insa.fr/le-mecanat-en-actions/les-alliances/activites-alliance-cicr-insa/tracabilite-des-restes-humains-de-la-decouverte-linhumation-deux-applications-mobiles-dividoc-et-divimap>.

¹⁷ Режим доступа: <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/214781.pdf>.

¹⁸ Режим доступа: www.spherestandards.org/wp-content/uploads/2018/06/Sphere_Handbook_2011_Russian.pdf.

¹⁹ Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/119604>.

²⁰ Режим доступа: <https://nij.ojp.gov/topics/articles/identifying-remains-lessons-learned-911>.

- Международный комитет Красного Креста. Извлечение останков в условиях оружейной опасности. Женева: МККК; 2022²¹.

Наиболее часто местные власти идут по пути адаптации гражданской судебно-медицинской службы к сложным, непривычным условиям, однако значительно нарастить и масштабировать возможности судебно-медицинских учреждений не всегда удаётся по причине нехватки квалифицированного персонала, быстрого истощения запасов расходных материалов, сложностей с логистикой и (или) нехваткой мест для хранения трупов [4]. Один из вариантов реагирования в ответ на возникающие потребности — создание специальных центров или рабочих экспертных групп. Примером может служить команда по анализу родства и данных (Kinship and Data Analysis Panel, KADAP) для консультирования должностных лиц и офиса судебно-медицинской экспертизы города Нью-Йорка после терактов 11 сентября²².

Ещё одно направление усилий экспертов — создание специализированных инструкций и методических рекомендаций. Одно из таких наставлений, разработанных для судебно-медицинских экспертов и специалистов по противоминной деятельности или разминированию, которые могут столкнуться с рисками наличия взрывоопасных предметов при работе с телами погибших в зоне боевых действий, посвящено вопросам извлечения останков в условиях оружейной опасности²³. Исследовательская работа команды специалистов из Латинской Америки [5] может послужить примером попытки переосмысления задач и формулирования принципов работы для судебно-медицинских специалистов, работающих при ликвидации чрезвычайных ситуаций с массовой гибелью и безвестным исчезновением людей.

Обращает на себя внимание, что многие страны пошли по пути осознания необходимости единых планов реагирования на катастрофы с массовыми жертвами как на региональном, так и национальном уровнях²⁴. Такие планы реагирования, как правило, включают в себя общие, межведомственные и специальные аспекты, в том числе в них уделяется особое внимание вопросам работы в зонах, где, собственно, и происходят поисково-спасательные мероприятия, поиск и сбор тел погибших людей. Именно по этой причине большое значение придаётся роли поисково-спасательных групп, которые относятся к категории служб первой помощи, или экстренных служб. Фактически сотрудники таких служб, волонтеры и другие непрофессионалы зачастую оказываются первыми, кто

участвуют в осмотре тел погибших, поэтому от их подготовки и знаний зависит начальный этап сбора информации, в том числе имеющей значение для установления личности погибших.

Государственной судебно-медицинской службой, подведомственной Министерству здравоохранения Российской Федерации, накоплен опыт организации идентификационных исследований при массовых поступлениях лиц, погибших в результате чрезвычайных происшествий с многочисленными человеческими жертвами [6].

Участники ликвидаций чрезвычайных ситуаций с многочисленными человеческими жертвами предлагали создать чётко структурированную организационную структуру, находящуюся в режиме постоянной готовности и отвечающую всем современным требованиям, необходимым для выполнения мероприятий по идентификации личности. При этом подчёркивалось, что высокий результат мероприятий по идентификации личности становится возможным при чётком взаимодействии рабочих групп, задействованных в сборе, систематизации и анализе постмортальной информации [7, 8].

Вопросы судебно-медицинского обеспечения идентификационных мероприятий в очагах с массовыми человеческими жертвами приобретают особое значение в условиях вооружённых конфликтов. Ввиду того, что полноценное судебно-медицинское исследование трупа с проведением секционного исследования в условиях боевых действий производить невозможно и нецелесообразно, основные мероприятия, которые проводят судебно-медицинские эксперты, сводятся к описанию тел умерших, фотографированию трупов, составлению словесного портрета неизвестных лиц, взятию биоматериала для последующего молекулярно-генетического исследования. Для проведения неотложных следственных мероприятий не исключена эксгумация тел умерших, при этом тела погибших от внешних причин, как и умерших от естественных причин, зачастую находятся в состоянии гнилостной деструкции различной степени выраженности. Фактически все действия с телами или останками погибших мы можем разделить на четыре основных этапа:

- 1) работа на месте происшествия / обнаружения;
- 2) транспортировка / эвакуация, организация сортировки и временного хранения;
- 3) работа специалистов по исследованию и идентификации;
- 4) оформление документации и подготовка к передаче родственникам / захоронению.

²¹ Режим доступа: <https://www.icrc.org/ru/document/izvlechenie-ostankov-v-usloviyah-oruzheynoy-opasnosti>.

²² Gonzales AR, Schofield RB, Schmitt GR. Lessons learned from 9/11: DNA identification in mass fatality incidents. Washington, U.S. Department of Justice; 2006. Режим доступа: <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/214781.pdf>.

²³ Международный комитет Красного Креста. Извлечение останков в условиях оружейной опасности. Женева: МККК, 2022. Режим доступа: <https://www.icrc.org/ru/document/izvlechenie-ostankov-v-usloviyah-oruzheynoy-opasnosti>.

²⁴ Gonzales AR, Schofield RB, Schmitt GR. Lessons learned from 9/11: DNA identification in mass fatality incidents. Washington, U.S. Department of Justice; 2006. Режим доступа: <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/214781.pdf>.

Именно в выполнении работ на первом и втором этапах наибольший вклад вносят представители поисково-спасательных структур и других организаций. Так, в Донецкой Народной Республике (ДНР) в обязанности Межведомственной комиссии по розыску входят учёт, поиск и извлечение останков погибших. Аналогичная Межведомственная рабочая группа по розыску создана в Луганской Народной Республике (ЛНР). Практика работы межведомственных комиссий ДНР и ЛНР указывает на первостепенную важность налаженного процесса сбора, хранения и обмена информацией. Становится очевидным, что полноценные первичные мероприятия по фиксации идентификационных признаков неизвестных тел и иной сопутствующей информации дают шансы на установление личности погибшего впоследствии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, мы можем сказать, что не только в отечественной практике придаётся большое значение процедурам категории «осмотра трупа на месте происшествия». Эти процедуры, которые зачастую осуществляются на месте группами с недостаточным оснащением или дефицитом специалистов и времени, важно стандартизировать и максимально упростить в условиях происшествий с большим числом погибших, что позволит избежать ошибок и упущений, которые впоследствии вызывают лишние сложности и дополнительные трудозатраты.

Одним из общепризнанных путей в решении этой задачи является создание инструкций с описанием стандартных действий и стандартизация форм (бланков), учитывающих особые условия и задачи, решаемые в ходе судебно-медицинского сопровождения чрезвычайных ситуаций. Стандартизация процедур и алгоритмов, контроль процесса регистрации информации, путями её передачи, хранения и использования являются важным составным элементом процесса идентификации личности погибших.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая накопленный международный и отечественный опыт, а также развитие науки и практики, мы полагаем возможным пересмотреть и модифицировать некоторые рекомендации по судебно-медицинскому обеспечению и сопровождению случаев чрезвычайных ситуаций, а также иных ситуаций, сопровождаемых большим числом человеческих жертв. Первоочередное внимание следует уделить алгоритмам поисково-спасательных

работ на месте происшествия и работ групп по сбору, первичной сортировке и регистрации тел погибших или их останков.

Важно уделить внимание вопросам межведомственного взаимодействия. С целью упрощения и формализации таких работ следует поощрять внедрение стандартизированных форм, упрощающих регистрацию, описание и дальнейший обмен информацией в отношении неопознанных трупов или скелетированных останков в местах захоронений. При этом считаем важным разработать не только стандартизированные алгоритмы работ и стандартизированные бланки, но и аннотации к ним, позволяющие быстро освоить их использование лицами без специальных знаний и умений, в силу обстоятельств участвующих в процессе работы с телами погибших в ходе поисково-спасательных мероприятий.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

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

Вклад авторов. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: А.С. Абрамов — сбор данных, написание текста рукописи; А.В. Максимов — научное редактирование рукописи; В.А. Клевно — рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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. A.S. Abramov — data collection, draft of the manuscript; A.V. Maksimov — critical revision of the manuscript for important intellectual content; V.A. Klevno — review and approve the final manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Stephen C., Tidball-Binz M. Humanitarian forensic action — Its origins and future // *Forens Sci Int*. 2017. Vol. 279. P. 65–71. doi: 10.1016/j.forsciint.2017.08.011

2. Gaggioli G. International humanitarian law: The legal framework for humanitarian forensic action // *Forens Sci Int*. 2018. Vol. 282. P. 184–194. doi: 10.1016/j.forsciint.2017.10.035

3. Шигеев С.В., Фетисов В.А., Гусаров А.А., Кумыкова Л.Р. Особенности применения международных стандартов Интерпола при идентификации погибших в стихийных бедствиях и катастрофах с массовыми человеческими жертвами // Библиотека криминалиста. Научный журнал. 2018. № 1. С. 235–240.
4. Beltrán-Gil I., Lopez-Cerquera M.A., Muñoz L.G., Rios S.I. Forensic treatment and human identification in the age of COVID-19: Difficulties and challenges for the forensic medical system in Mexico // *Human Remains Violence*. 2022. Vol. 8, N 1. P. 47–66. doi: 10.7227/HRV.8.1.4
5. Salado P.M., Abboud D., Baraybar J.P., et al. The search process: Integrating the investigation and identification of missing and unidentified persons // *Forensic Sci Int Synerg*. 2021. Vol. 3. P. 100154. doi: 10.1016/j.fsisyn.2021.100154
6. Волков А.В., Колкутин В.В., Клевно В.А., и др. Проблемы организации идентификации личности при массовом поступлении погибших на примере авиакатастроф пассажирских самолетов TU-154-M и AIRBUS-A310 // Судебно-медицинская экспертиза. 2008. Т. 51, № 5. С. 7–12.
7. Колкутин В.В., Степанов А.А., Минаева П.В. Современное состояние организационной составляющей идентификации личности неопознанных погибших в случаях чрезвычайных ситуаций // Судебно-медицинская экспертиза. 2011. Т. 54, № 1. С. 10–13.
8. Щербakov В.В., Щербakova Е.В. Идентификация личности по исходам события с массовыми человеческими жертвами // Судебно-медицинская экспертиза. 2012. Т. 55, № 1. С. 52–55.

REFERENCES

1. Stephen C, Tidball-Binz M. Humanitarian forensic action — Its origins and future. *Forens Sci Int*. 2017;279:65–71. doi: 10.1016/j.forsciint.2017.08.011
2. Gaggioli G. International humanitarian law: The legal framework for humanitarian forensic action. *Forens Sci Int*. 2018;282:184–194. doi: 10.1016/j.forsciint.2017.10.035
3. Shigeev SV, Fetisov VA, Gusarov AA, Kумыkova LR. Specific features of application of interpol international guide in identification of the persons dead in natural disasters and catastrophes with massive human victims. *Criminalist's library. Scientific journal*. 2018;(1):235–240. (In Russ).
4. Beltrán-Gil I, Lopez-Cerquera MA, Muñoz LG, Rios SI. Forensic treatment and human identification in the age of COVID-19: Difficulties and challenges for the forensic medical system in Mexico. *Human Remains Violence*. 2022;8(1):47–66. doi: 10.7227/HRV.8.1.4
5. Salado PM, Abboud D, Baraybar JP, et al. The search process: Integrating the investigation and identification of missing and unidentified persons. *Forensic Sci Int Synerg*. 2021;3:100154. doi: 10.1016/j.fsisyn.2021.100154
6. Volkov AV, Kolkutin VV, Klevno VA, et al. Problems of the organization of identification of the person at the mass admission of the dead on the example of air crashes of passenger aircraft TU-154-M and AIRBUS-A310. *Forensic Medical Expertise*. 2008;51(5):7–12. (In Russ).
7. Kolkutin VV, Stepanov AA, Minaeva PV. The current state of the organizational component of the identification of the identity of unidentified victims in cases of emergencies. *Forensic Medical Expertise*. 2011;54(1):10–13. (In Russ).
8. Shcherbakov VV, Shcherbakova EV. Identification of a person by the outcome of an event with mass human casualties. *Forensic Medical Expertise*. 2012;55(1):52–55. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **Максимов Александр Викторович**, д.м.н., доцент;
адрес: Российская Федерация, 141014, Московская обл., Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1936-4448>;
eLibrary SPIN: 3134-8457;
e-mail: mcsim2002@mail.ru

Клевно Владимир Александрович, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-4054>;
eLibrary SPIN: 2015-6548;
e-mail: vladimir.klevno@yandex.ru

Абрамов Алексей Сергеевич, к.м.н.;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4982-3679>;
e-mail: idenfacs@gmail.com

AUTHORS' INFO

* **Aleksandr V. Maksimov**, MD, Dr. Sci. (Med), Associate Professor;
address: 24 Vera Voloshina street, 141014 Mytishchi, Moscow region, Russian Federation;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1936-4448>;
eLibrary SPIN: 3134-8457;
e-mail: mcsim2002@mail.ru

Vladimir A. Klevno, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-4054>;
eLibrary SPIN: 2015-6548;
e-mail: vladimir.klevno@yandex.ru

Aleksei S. Abramov, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4982-3679>;
e-mail: idenfacs@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm774>

К вопросу об использовании результатов виртуальной аутопсии (виртопсии) в ходе расследования преступлений: научный обзор

А.Б. Оракбаев¹, Ж.К. Курмангали², Е.Н. Бегалиев¹, А.В. Сырбу¹, Б.А. Бегалиев³¹ Академия правоохранительных органов при Генеральной прокуратуре Республики Казахстан, Косшы, Республика Казахстан² Департамент внутренней медицины Корпоративного фонда «University Medical Center», Астана, Республика Казахстан³ Специализированный межрайонный административный суд города Алматы, Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются законодательные аспекты использования в качестве доказательств по уголовным делам результатов виртуальной аутопсии (виртопсии).

При изучении данных литературы отмечен ряд работ, в которых представлены алгоритмы использования в следственном процессе результатов компьютерного моделирования трупа, а также правовые аспекты применения виртопсии в области судебно-экспертной деятельности и при описании некоторых медицинских случаев. В то же время выявлено отсутствие комплексной работы, охватывающей одновременно юридические основания использования результатов виртопсии в ходе расследования и практические аспекты применения данного метода для доказательства по определённым категориям судебных слушаний.

Проведён SWOT-анализ использования виртопсии для повышения качества расследования преступлений. По результатам исследования определены положительные и отрицательные стороны применения виртопсии в следственных действиях, разработаны практические рекомендации её использования в случаях скоропостижной смерти, врачебных ошибок, при производстве экспертизы неопознанного трупа.

Использование результатов виртопсии повышает обоснованность заключения в судебной практике, её применение должно дополнять результаты аутопсии, а снимки возможно отнести к рисункам, которые могут быть использованы в ходе следственных действий и, в дальнейшем, — в качестве доказательств путём приобщения к протоколу допроса.

Кроме того, виртопсия применима при наличии отказа, зачастую по религиозным соображениям, родственников умершего от проведения патологоанатомического вскрытия.

Использование в процедуре компьютерной томографии элементов машинного программирования даст возможность без эксгумации повторно осмотреть труп и определить, наступила ли смерть вследствие служебной ошибки, а также повысить эффективность судебно-медицинских экспертиз.

Ключевые слова: виртуальная аутопсия; компьютерная томография; криминалистика; магнитно-резонансная томография; расследование; рендеринг; экспертиза.

Как цитировать:

Оракбаев А.Б., Курмангали Ж.К., Бегалиев Е.Н., Сырбу А.В., Бегалиев Б.А. К вопросу об использовании результатов виртуальной аутопсии (виртопсии) в ходе расследования преступлений: научный обзор // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 183–192. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm774>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm774>

On the issue of using the results of a virtual autopsy in criminal investigation: A review

Askhat B. Orakbayev¹, Zhanar K. Kurmangali², Yernar N. Begaliyev¹, Alexander V. Syrbu¹, Bakhytbek A. Begaliyev³

¹ Academy of Law Enforcement Agencies under the General Prosecutors Office of the Republic of Kazakhstan, Koshy, Republic of Kazakhstan

² Department of Internal Medicine of the Corporate Fund "University Medical Center", Astana, Republic of Kazakhstan

³ Specialized Interdistrict Administrative Court of Almaty, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

This study discusses the legislative aspects of using virtual autopsy (virtopsy) results as evidence in criminal cases.

When reviewing the literature, several works that present algorithms for using the results of computer modeling of a corpse in the investigative process, as well as the legal aspects of using virtopsy in the field of forensic science and the description of some medical cases, were identified. It also revealed a need for more comprehensive work covering both the legal grounds for using virtopsy results during the investigation and the practical aspects of using this technology for evidence in specific categories of court hearings.

A SWOT analysis of the use of virtopsy to improve the quality of crime investigation has been performed. Based on the results of the study, the positive and negative aspects of using virtopsy in investigative actions were identified, and practical recommendations for its use in cases of sudden death, medical errors, and the preparation of an examination of an unidentified corpse were developed.

Using virtopsy results increases the validity of the conclusion in judicial practice, its use should complement the results of an autopsy, and the pictures can be attributed to drawings that can be used during investigative actions and, in the future, as evidence by attaching them to the interrogation protocol.

Furthermore, virtopsy is used when the deceased's relatives refuse to have a pathoanatomical autopsy performed, often for religious reasons.

Using machine programming elements in computed tomography procedures will allow for a re-examination of the corpse without exhumation, determining whether death occurred due to a service error and increasing the efficiency of forensic medical examinations.

Keywords: computed tomography; expertise; forensics; investigation; magnetic resonance imaging; rendering, virtual autopsy.

To cite this article:

Orakbayev AB, Kurmangali ZhK, Begaliyev YeN, Syrbu AV, Begaliyev BA. On the issue of using the results of a virtual autopsy in criminal investigation: A review. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):183–192. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm774>

Received: 29.12.2022

Accepted: 01.02.2023

Published: 11.04.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm774>

关于虚拟尸检 (Virtopsy) 在犯罪调查中的应用： 科学综述

Askhat B. Orakbayev¹, Zhanar K. Kurmangali², Yernar N. Begaliyev¹,
Alexander V. Syrbu¹, Bakhytbek A. Begaliyev³

¹ Academy of Law Enforcement Agencies under the General Prosecutors Office of the Republic of Kazakhstan, Koshy, Republic of Kazakhstan

² Department of Internal Medicine of the Corporate Fund "University Medical Center", Astana, Republic of Kazakhstan

³ Specialized Interdistrict Administrative Court of Almaty, Almaty, Republic of Kazakhstan

简评

文章探讨了在刑事案件中用虚拟尸检结果作为证据的法律方面。

对文献资料进行的研究显示，一些研究介绍了在调查过程中使用尸体计算机模拟结果的算法，以及介绍了在法医学活动领域和一些医案描述中应用Virtopsy的法律方面。同时，缺乏综合性著作，既包括在调查中使用虚拟尸检结果的法律根据，也包括在某些类别的法庭诉讼中用这种方法作为证据的实用方面。

对Virtopsy使用进行了SWOT分析，以提高犯罪调查的质量。根据研究结果，确定了在侦查行动中使用Virtopsy的积极和消极方面，制定了在猝死、医疗错误、无名尸体检查等情况下使用虚拟尸检的实用建议。

在法医学实践中，虚拟尸检结果的应用增加了结论的有效性，它的使用应该是对尸检结果的补充，照片可以被归类为在调查过程中使用的图画，以后也可以通过将其加入审讯协议中作为证据。

此外，如果死者的亲属拒绝（通常是出于宗教原因）进行尸检，则适用Virtopsy。

在电子计算机断层扫描程序中使用计算机编程入门将有可能在不开棺验尸的情况下对尸体进行重新检查，并确定死亡是否是由业务错误造成的，以及提高法医学鉴定的有效性。

关键词：虚拟尸检；电子计算机断层扫描；犯罪侦查学；磁共振成像；侦查；渲染；检验。

To cite this article:

Orakbayev AB, Kurmangali ZhK, Begaliyev YeN, Syrbu AV, Begaliyev BA. 关于虚拟尸检 (Virtopsy) 在犯罪调查中的应用：科学综述. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):183–192. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm774>

收到: 29.12.2022

接受: 01.02.2023

发布日期: 11.04.2023

АКТУАЛЬНОСТЬ

В последние годы значительно возросло количество экспертиз в сфере уголовного и гражданского судопроизводства. Экспертиза стала неотъемлемой частью уголовно-процессуальной деятельности при расследовании и раскрытии состава многих преступлений, связанных, например, с человеческими жертвами при дорожно-транспортных происшествиях, убийствах и т.д.

Экспертиза служит средством установления обстоятельств по судебному разбирательству на основании использования в ходе расследования современных научных достижений, одним из которых является виртуальная аутопсия (виртопсия).

В данном обзоре предпринята попытка установить регулирующие нормы законодательства относительно перспективы использования результатов нового трёхмерного метода «вскрытия» трупа без использования скальпеля в качестве доказательства при расследовании и рассмотрении в суде уголовных дел.

Результаты исследований, полученные с помощью современных медицинских технологий и программ, неоднократно были представлены в качестве источников доказательств при производстве судебно-медицинской экспертизы и применялись в юридической практике. Цифровые технологии всегда играли важную роль в обеспечении всестороннего, полного и объективного исследования обстоятельств дела. На сегодняшний день одним из таких средств является использование объединяющих результатов исследований, полученных с помощью виртопсии — метода досекционного компьютерного томографического посмертного исследования всего тела или его частей без применения контрастных веществ с последующим проведением классического судебно-медицинского вскрытия [1–4].

При применении виртопсии, где используется метод трёхмерной визуализации, или трёхмерной реконструкции, визуализируются ткани, органы, кости человека в совокупности и по отдельности в различных анатомических проекциях, а именно в трёх плоскостях: сагиттальной, корональной и аксиальной для детального изучения причин повреждений и смерти.

Рентгеновская трубка компьютерного томографа перемещается вокруг тела для получения послойных изображений с последующим их преобразованием в режиме трёхмерной реконструкции. Исследование проводится без рассечения кожных покровов, нарушения топографических, анатомических особенностей органов и тканей человека в течение 10 с. Полученные результаты исследований хранятся на цифровых носителях, что обеспечивает возможность повторного анализа полученных снимков и изучения трёхмерной реконструкции [5].

Несмотря на простоту процесса обследования, для описания и интерпретации полученных данных, а также их использования в качестве доказательств требуется наличие специальных знаний и навыков. Следовательно,

возникает необходимость разграничения полномочий всех участников судебного разбирательства: следователя, врача-эксперта, потерпевшего, подозреваемого и свидетелей. Кроме того, необходимо предусмотреть разработку соответствующих требований к предоставляемым в качестве доказательств материалам. Отсутствие нормативных актов, инструкций и стандартов, регламентирующих деятельность по применению виртопсии, может быть негативно воспринято судом.

Использование компьютерного моделирования в качестве доказательства по уголовному делу в судебном разбирательстве описано ранее. Так, первый процесс, в котором применялась виртуальная реконструкция, состоялся в 1992 году по иску гражданина Стивенсона (Stevenson) против компании «Honda». В судебном органе Соединённых Штатов Америки (США) рассматривалось дело о безопасности мотоцикла, которое поступило в суд от гонщика после аварии. Компания «Honda» с помощью специалистов воссоздала сцену аварии от лица гонщика, показав пересечённую им местность и скорость, с которой он ехал. Присяжные вынесли решение в пользу компании «Honda», согласившись, что причиной аварии было превышение скорости гонщика в данных условиях местности.

Такой способ воссоздания трёхмерных объектов и его использование в ходе расследования преступлений описаны в работе Л.В. Бертовского и соавт. как криминалистический рендеринг. Отмечается, что это особый вид виртуальной визуализации, новый этап развития компьютерной технологии [6]. Термин «рендеринг» (англ. rendering — визуализация) используется в компьютерной графике и обозначает процесс создания реалистичного изображения с помощью трёхмерных технологий.

Сравнительно-правовой анализ законодательства Казахстана и России по применению технологии виртопсии в качестве доказательства

При сравнении уголовно-процессуальных кодексов (УПК) Республики Казахстан (РК) и Российской Федерации (РФ) обнаружены общие нормы права, регулирующие порядок предоставления результатов виртопсии в качестве доказательства по делу.

В 2004 году Алабужевым И.Г. изучены цифровая реконструкция применительно к конкретному следственному действию по мысленному образу и вербальному описанию допрашиваемого, а также правовые основания их использования в РФ. По его мнению, «современные технические и технологические возможности компьютерного моделирования позволяют преобразовать вербальное описание мысленного образа, сохраняющегося в сознании человека, в зримо и непосредственно наблюдаемую, трёхмерную, динамическую, пространственно-ориентированную модель этого образа, с большой точностью и неограниченными возможностями детализации

изображения, что полностью нейтрализует языковые проблемы и влияние субъективных особенностей лиц, взаимодействующих в ходе допроса. Визуализация показаний допрашиваемого путём их компьютерного моделирования, наряду с традиционной формой производства допроса на предварительном следствии, — допустимый по действующему уголовно-процессуальному законодательству приём действия, основанный на использовании технических средств фиксации информации и помощи специалиста (статья 58 УПК РФ — специалист; 80 — заключение и показания эксперта; 84 — иные документы; 166 — протокол следственного действия; 168 — участие специалиста; 189 — общие правила проведения допроса; 190 — протокол допроса). Компьютерная модель, визуализирующая показания допрашиваемого, может быть создана в ходе допроса и позднее на основе протокола следственного действия специалистом или экспертом в рамках производства соответствующей судебной экспертизы. Модель, созданная в ходе допроса, будет доказательством по делу как часть протокола следственного действия (приложение), а созданная позднее, — как заключение специалиста или эксперта (ст. 74 УПК РФ)» [7].

Аналогичные правовые основания в законодательстве РК регулируются ст. 80 (специалист), 116 (заключение и показания эксперта), 120 (документы), 199 (протокол следственного действия), 210 (общие правила проведения допроса), 210 (протокол допроса) УПК РК, исключением является статья об участии специалиста (ст. 168 УПК РФ), который привлекается при определённом следственном действии.

Следует отметить, что согласно п. 381 приказа Министра юстиции РК от 27 апреля 2017 г. № 484 «Об утверждении Правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы» судебно-медицинский эксперт привлекается в качестве специалиста в области судебной медицины к участию в производстве следующих следственных действий:

- осмотр трупа на месте его обнаружения (происшествия) (ст. 220 УПК РК);
- эксгумация трупа (ст. 227 УПК РК);
- следственный эксперимент (ст. 228 УПК РК);

- проверка и уточнение показаний на месте (ст. 257 УПК РК).

Наряду с этим, согласно ч. 6 ст. 164 УПК РФ (общие правила производства следственных действий — ч. 3 ст. 197 УПК РК), при производстве следственных действий могут применяться технические средства, а также различные способы обнаружения, фиксации и изъятия следов преступления и вещественных доказательств.

Также из ч. 5 ст. 190 УПК РФ (протокол допроса — ч. 5 ст. 212 УПК РК) следует, что протокол допроса может содержать схемы, чертежи, рисунки, диаграммы, сделанные лицом, производящим дознание, которые приобщаются к протоколу.

Следовательно, единственным различием уголовно-процессуальных норм РФ и РК является участие специалиста в ходе допроса, когда в одном случае рендеринг допустим по данному следственному действию, а в другом — исключён, при этом в обоих случаях допрашиваемым лицом могут быть использованы другие материалы в качестве средств для судебного разбирательства.

Вопрос допустимости цифровых доказательств усиливается тем, что в клинической практике РК, в соответствии с приказом исполняющего обязанности Министра здравоохранения РК от 30 октября 2020 г. № КР ДСМ-170/2020 «Об утверждении тарифов на медицинские услуги, предоставляемые в рамках гарантированного объёма бесплатной медицинской помощи и в системе обязательного социального медицинского страхования», имеются тарифы на услуги по вскрытию трупа, однако все они осуществляются инвазивным методом. Стоимость проведения аутопсии зависит от категории сложности проводимой процедуры и находится в пределах от 78 111,72 до 229 910,14 тенге (от 11 961 до 35 208 российских рублей). Данные по услугам с тарифами приведены в табл. 1.

Согласно ч. 4 ст. 131 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» при отсутствии подозрения на насильственную смерть выдача трупа разрешается без проведения патологоанатомического вскрытия, за исключением материнской, младенческой смертности или мертворождения. При неустановленной непосредственной причине смерти патологоанатомическая диагностика осуществляется при наличии письменного

Таблица 1. Услуги и тарифы по вскрытию трупа в Республике Казахстан

Table 1. Services and tariffs for the autopsy in the Republic of Kazakhstan

Полный код услуги	Наименование услуги	Стоимость в тенге
B08.765.001	Патологоанатомическое вскрытие трупа — аутопсия 1 категории сложности	93 644,46
B08.767.001	Патологоанатомическое вскрытие трупа — аутопсия 2 категории сложности	109 369,72
B08.768.001	Патологоанатомическое вскрытие трупа — аутопсия 3 категории сложности	163 062,02
B08.769.001	Патологоанатомическое вскрытие трупа — аутопсия 4 категории сложности	229 910,14
B08.766.001	Судебно-медицинская экспертиза трупа без лабораторных методов исследования	78 111,72

согласия супруга (супруги), или одного из близких родственников, или законного представителя. Аналогичные нормы закреплены в приказе Министра здравоохранения РК от 14 декабря 2020 г. № КР ДСМ-259/2020 «Об утверждении стандарта организации оказания патологоанатомической диагностики в Республике Казахстан». Допускается, что виртопсия может использоваться как альтернатива аутопсии в случаях, когда имеется отказ близких родственников от проведения патологоанатомического вскрытия, зачастую по религиозным причинам.

Таким образом, результаты виртопсии могут быть успешно использованы в качестве доказательства при следственном производстве, приобщены к протоколу допроса и дополнять результаты аутопсии.

Преимущества и недостатки, а также перспективы использования технологии виртопсии в судебно-следственной практике

Технология виртопсии имеет преимущества, такие как понятные трёхмерные иллюстрации, лёгкий доступ к изображениям с любого устройства (персонального компьютера, планшетного компьютера, смартфона), а также архивирование полученных данных, что даёт возможность повторного цифрового осмотра тела после захоронения, разложения (даже спустя несколько десятилетий), при этом выполнение эксгумации часто может быть излишним. После разрешения юридической стороны вопроса виртопсия может стать одним из передовых методов при производстве экспертизы в судебно-следственной практике.

Наряду с преимуществами метода следует отметить его недостатки. Помимо непроработанной юридической части очевидна проблема экономической целесообразности использования виртопсии. Литературных источников, где описана экономическая эффективность метода, найдено не было. Согласно данным Scientific American, одной из основных преград для широкого применения виртопсии является стоимость оборудования. Так, стоимость демонстрационного стола составляет 60 тыс. долларов США; сканеров, используемых для магнитно-резонансной и компьютерной томографии, — 100 тыс. долларов США [8].

Некоторые авторы рассматривают коммерческую перспективу виртопсии: родственникам умершего на выбор предлагается бесплатный традиционный метод исследования (со вскрытием внутренних полостей трупа) либо предварительно оцененный в 500 фунтов стерлингов виртуальный компьютеризированный метод [9].

При этом ряд авторов отмечают финансовую целесообразность применения виртопсии. Во-первых, сокращается время исследования одного тела, что приводит к повышению результативности работы одного высококвалифицированного эксперта. Во-вторых, нет необходимости хранения тел, что влечёт за собой снижение

количества холодильных камер, которыми должно быть оборудовано бюро судебно-медицинской экспертизы. В-третьих, труд эксперта становится физически более лёгким и безопасным, так как нередко эксперт проводит вскрытие тела человека с наличием особо опасных инфекций или с подозрением на них [10].

Без учёта материальных затрат на обследование можно предположить, что усовершенствование виртопсии в части обработки снимков с помощью искусственного интеллекта позволит минимизировать влияние человеческого фактора в данной процедуре. Так, в случае наличия видимых признаков насильственной смерти на различных участках тела описание повреждений может быть запрограммировано в базе данных аппарата. Также с помощью оборудования возможно будет определение давности их нанесения и причинно-следственной связи со смертью. Приведём, например, случай, когда при наружном осмотре трупа имелись следы сдавления органов шеи петлёй при повешении, но компьютерный томограф определил и продемонстрировал перелом хряща гортани и подъязычной кости.

В настоящее время большое внимание уделяется изучению проблемы дефектов оказания медицинской помощи. Применение в процедуре компьютерной томографии элементов программирования даст возможность установить объективные причины возникновения смерти в результате врачебной ошибки. Кроме того, если с помощью оборудования будут определены тяжёлые заболевания, которые могут привести к смерти даже при правильном и своевременном лечении, вопрос об ответственности медицинских работников будет снят.

Виртопсия также занимает важное место в установлении причины смерти в случае огнестрельного ранения. Преимуществами процедуры виртуального вскрытия в данном случае являются короткое время обследования, возможность определения характера огнестрельного ранения, траектории и протяжённости движения пули внутри тела, калибра, угла вхождения и локации пули, что важно для установления выводов криминалистической экспертизы.

Аппаратный комплекс предусматривает возможность установки его на передвижной модуль (рис. 1, 2), что повышает оперативность получения информации и может быть эффективно использовано при массовой гибели людей (например, от отравления) в отдалённой местности.

Необходимо уделить внимание оснащению кабинетов для виртуального вскрытия — возможности видеофиксации с последующим хранением полученных материалов на сервере, носителях информации (компакт-диск, флэш-накопитель) для последующего их изучения и производства экспертизы по аналогии с созданными в медицинских организациях лечебно-диагностического профиля архивами результатов лучевых исследований (компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии,

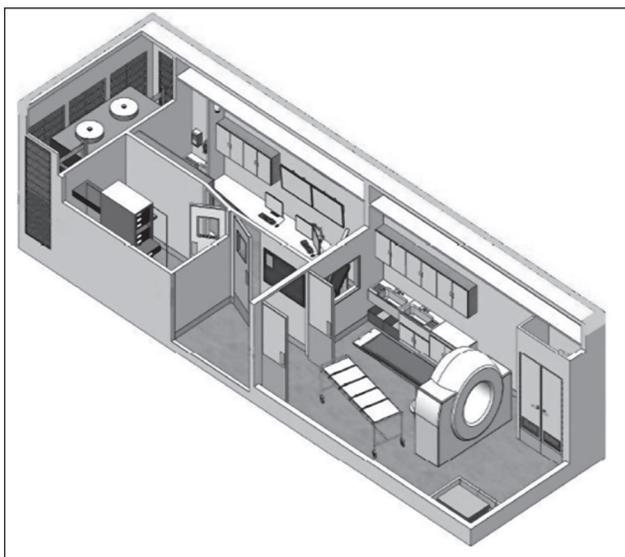


Рис. 1. Схема передвижного комплекса для проведения виртопсии.

Fig. 1. Scheme of the virtopsy mobile complex.



Рис. 2. Передвижной комплекс для проведения виртопсии.

Fig. 2. Virtopsy mobile complex.

цифровой рентгенографии и т.д.). Внедрение практики электронной базы хранения данных будет способствовать обеспечению подтверждения, защите заключений, выносимых экспертами, а также, при необходимости, повторному проведению расследования для повышения качества и объективности работы судебно-медицинской экспертизы. Также при хранении данных на сервере можно предусмотреть возможность удалённой демонстрации видеоматериалов и ознакомления с результатами экспертизы.

Значимым нарушением при осуществлении судебной экспертной деятельности или судопроизводства является несвоевременное ознакомление его участников, а именно подозреваемого (обвиняемого), его защитника и потерпевшего, с постановлением о назначении судебной экспертизы. В большинстве случаев следователи знакомят их с данным постановлением после получения заключения эксперта. В результате нарушаются процессуальные права указанных лиц ходатайствовать об отводе эксперта, о постановке дополнительных вопросов, приобщении

документальных, архивных материалов и др. Использование трёхмерной реконструкции позволяет значительно расширить спектр поставленных задач и возможностей судебно-медицинского эксперта. Обезличенные трёхмерные модели могут быть переданы для консультационных целей другим специалистам, а также использованы в процессе обучения слушателей в образовательных организациях для подготовки квалифицированных кадров в области судебной медицины. Создание виртуальных музеев и библиотек судебно-медицинских исследований в электронном формате особенно актуально в отношении биологических объектов, которые со временем подвергаются гнилостным изменениям [11].

Таким образом, внедрение виртопсии позволит ускорить процесс производства (оформление или выдачу) экспертизы, что, в свою очередь, будет способствовать сокращению сроков расследования, устранению административных барьеров, минимизации судебных издержек ввиду исключения назначения повторных экспертиз и необоснованного привлечения к уголовной ответственности. Виртопсия может стать обязательным и эффективным методом расследования случаев скоропостижной смерти, неопознанного трупа, врачебных ошибок и др., что даст возможность существенно расширить доказательную базу с использованием трёхмерной реконструкции наряду с сохранением первоначальных данных для проведения аудита.

С технической точки зрения специалисты установили не только равноценность, но и превосходство метода виртопсии над секционным исследованием трупа. С этической точки зрения виртопсия может послужить компромиссным подходом удовлетворения религиозных чувств родственников умершего.

Вместе с тем основными проблемами при внедрении виртопсии в широкую судебную практику являются неосведомлённость, инертность, безразличие персонала в вопросах существования и применения современных высокотехнологичных методов исследования, а также отсутствие соответствующих квалифицированных специалистов, одинаково компетентных в проведении как радиологических исследований, так и судебно-медицинских экспертиз.

ОБСУЖДЕНИЕ

В современной литературе представлено небольшое количество работ, посвящённых правовым аспектам применения метода компьютерной трёхмерной реконструкции и его использованию участниками уголовного судопроизводства при допросе. Наличие комплексного подхода, охватывающего юридические основания использования результатов виртопсии в ходе расследования и практические основы применения данной технологии в качестве доказательства по различным категориям судебных дел в Республике Казахстан, не установлено, в связи с чем

Таблица 2. SWOT-анализ применения результатов технологии виртопсии
Table 2. SWOT analysis of the application of the results of virtopsy technology

Сильные стороны	Слабые стороны	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Цифровая компьютерная технология в получении доказательств при осуществлении судебной экспертизы. 2. Обеспечение объективности работы судебно-медицинского эксперта при производстве медико-криминалистических ситуационных экспертиз. 3. Неинвазивный и объективный метод диагностики. 4. Доступная технология для проведения судебной экспертизы. 5. Учёт религиозных и других убеждений в отношении соблюдения телесной целостности. 6. Соблюдение принципов наглядности и состязательности, а также высокая степень интерактивности в процессе судебного разбирательства. 7. Повышение оперативности получения информации. 8. Ускорение процесса производства экспертизы, что приводит к снижению сроков расследования, административных барьеров, судебных издержек вследствие назначения повторных экспертиз, привлечения к судебной ответственности. 9. Исключение пересмотра судебных дел. 10. Возможность длительного хранения диагностических данных исследования с последующим их воспроизведением и анализом информации. 11. Развитие профессиональных компетенций судьи, прокурора, следователей и эксперта для исключения судебных ошибок. 12. Использование в учебном процессе при подготовке квалифицированных кадров 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая стоимость диагностического оборудования. 2. Недостаточное количество подготовленных специалистов для выполнения процедуры 	
		Возможности
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие цифровых технологий в судебной практике. 2. Расширение спектра решаемых задач и новых инновационных возможностей в процессе судебного расследования. 3. Возможность передачи обезличенных трёхмерных моделей другим специалистам для консультационных целей. 4. Демонстрация современной технологии в ходе образовательного процесса обучения
	Угрозы	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование оборудования в судебной и следственной практике с низкими техническими характеристиками. 2. Возможные юридические коллизии в ходе правовой регламентации использования в процессе судопроизводства 	

для решения вопроса применения результатов виртопсии в развитии и совершенствования процесса судопроизводства нами проведён SWOT-анализ¹, по результатам которого выявлено преобладание сильных сторон применения данной технологии над слабыми в деятельности судебной системы (табл. 2).

Также на основании проведённого нормативно-правового анализа судебной и следственной практики нами разработаны и предложены практические рекомендации по использованию виртопсии участниками следственных действий.

- Законодательно утвердить в Республике Казахстан использование технологии виртопсии в практике судопроизводства.
- Внедрить технологию виртопсии в практическую деятельность судебной системы в качестве источника доказательств по уголовному делу.
- Обеспечить доступность технологии виртопсии в судебно-медицинской практике.
- Обеспечить удалённую возможность демонстрации трёхмерных видеоматериалов для производства судебной экспертизы.
- Сохранять и архивировать результаты трёхмерной реконструкции по каждому случаю судебного дела

в целях создания доказательной базы для проведения аудита и судебной экспертизы.

- Использовать материалы технологии виртопсии для подготовки квалифицированных кадров в области судебной медицины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в целях совершенствования судебной системы в реализации прав человека на справедливое правосудие необходимо её реформирование с внедрением сильных положительных сторон и возможностей процесса судопроизводства. Одной из таких потенциальных возможностей является развитие направления цифровизации для исключения факта ошибки в следственной и судебной практике. Предоставление доказательств на досудебной стадии разбирательства с использованием технологии виртопсии обеспечит повышение качества и объективность расследования. Кроме того, возможность сохранения в базе данных результатов применения виртуальной аутопсии в цифровом формате обеспечит доступ к архивным материалам для проведения судебной экспертизы, а также к учебным материалам для подготовки студентов и специалистов в области судебной системы.

¹ Метод планирования, используемый для оценки сильных (Strengths) и слабых (Weaknesses) сторон, возможностей (Opportunities) и угроз (Threats) деятельности или проекта.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

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

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: А.Б. Оракбаев — концепция и дизайн работы, сбор и обработка материала, написание текста рукописи, научное редактирование рукописи, рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи; Ж.К. Курмангали — концепция и дизайн работы, сбор и обработка материала, написание текста рукописи, научное редактирование рукописи; Е.Н. Бегалиев — концепция и дизайн работы, научное редактирование рукописи, рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи; А.В. Сырбу — сбор и обработка материала, написание текста рукописи, научное редактирование рукописи; Б.А. Бегалиев — сбор и обработка материала, научное редактирование рукописи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клевно В.А., Чумакова Ю.В., Курдюков Ф.Н., и др. Возможности посмертной компьютерной томографии (виртуальной аутопсии) в случае смерти от механической асфиксии // Судебная медицина. 2018. Т. 4, № 4. С. 22–26. doi: 10.19048/2411-8729-2018-4-4-22-26
2. Клевно В.А., Чумакова Ю.В., Курдюков Ф.Н., и др. Виртопсия тела девушки-подростка, погибшей при падении с большой высоты // Судебная медицина. 2019. Т. 5, № 1. С. 11–15. doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1-11-15
3. Клевно В.А., Чумакова Ю.В., Коротенко О.А., и др. Виртопсия в случае скоропостижной смерти подростка // Судебная медицина. 2020. Т. 6, № 1. С. 41–45. doi: 10.19048/2411-8729-2020-6-1-41-45
4. Клевно В.А., Кислов М.А., Эрлих Э. Секционная техника и технологии исследования трупов: учебное пособие для врачей — судебно-медицинских экспертов, обучающихся по программам постдипломного образования. М.: АСМЭ, 2019. 231 с.
5. Thali M.J., Jackowski C., Oesterhelweg L., et al. Virtopsy — the Swiss virtual autopsy approach // Leg Med (Tokyo). 2007. Vol. 9, N 2. P. 100–104.
6. Бертовский Л.В., Кучерков И.А., Лисовецкий А.Л. Криминалистический рендеринг: основные положения // Евразийский юридический журнал. 2015. Т. 7, № 86. С. 250–253.
7. Алабужев И.Г. Визуализация показаний допрашиваемого посредством компьютерного моделирования : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Новгород, 2006. 20 с.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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. A.B. Orakbayev — concept and design of work, collection and processing of material, writing the text of the manuscript, scientific editing of the manuscript, consideration and approval of the final version of the manuscript; Zh.K. Kurmangali — concept and design of work, collection and processing of material, writing the text of the manuscript, scientific editing of the manuscript; Ye.N. Begaliyev — concept and design of work, scientific editing of the manuscript, consideration and approval of the final version of the manuscript; A.V. Syrbu — collection and processing of material, writing the text of the manuscript, scientific editing of the manuscript; B.A. Begaliyev — collection and processing of material, scientific editing of the manuscript.

8. Салпынов Ж.Л. Отчет оценки технологии здравоохранения-справочный обзор №381 от 30.04.2021 г. «Применение метода виртуальной аутопсии в клинической практике и образовательном процессе» [интернет] [дата обращения: 01.04.2023]. Доступ по ссылке: <http://www.rcrz.kz/files/nauka/OTZ/omt/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B0%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D1%83%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%81%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%20%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5.pdf>

9. Мезенцев А.А. Виртопсия как дополнение традиционной техники судебно-медицинских исследований (краткий обзор зарубежного опыта) // Тезисы докладов международного конгресса «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики». М., 2019. С. 52–53.

10. Макарова В.Н., Кузнецов И.И., Бачурин С.С., Коломоец И.А. Судебно-медицинская оценка изолированной травмы брыжейки тонкой кишки и её сосудов (обзор литературы, дополненный случаем из экспертной практики) // Медицинский вестник Юга России. 2021. Т. 12, № 4. С. 101–107. doi: 10.21886/2219-8075-2021-12-4-101-107

11. Шакирьянова Ю.П. Трёхмерное моделирование в судебной медицине: визуализация, идентификация, реконструкция: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2021. 38 с.

REFERENCES

1. Klevno VA, Chumakova YuV, Kurdyukov FN, et al. Possibilities of postmortem computed tomography (virtual autopsy) in case of death from mechanical asphyxia. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2018;4(4):22–26. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2018-4-4-22-26
2. Klevno VA, Chumakova YuV, Kurdyukov FN, et al. Virtopsia of the body of a teenage girl who died when falling from a great height. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2019;5(1):11–15. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2019-5-1-11-15
3. Klevno VA, Chumakova YuV, Korotenko OA, et al. Virtopsia in the case of sudden death of a teenager. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2020;6(1):41–45. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2020-6-1-41-45
4. Klevno VA, Kislov MA, Ehrlich E. *Sektsionnaya tekhnika i tekhnologii issledovaniya trupov: uchebnoye posobiye dlya vrachey-sudebno-medsinskikh ekspertov, obuchayushchikhsya po programmam postdiplomnogo obrazovaniya*. Moscow: ASME; 2019. 231 p. (In Russ).
5. Thali MJ, Jackowski C, Oesterhelweg L, et al. Virtopsy — the Swiss virtual autopsy approach. *Leg Med (Tokyo)*. 2007;9(2):100–104.
6. Bertovskiy LV, Kucherkov IA, Lisoveckiy AL. Forensic rendering: the conceptual issues. *Evrazijskii yuridicheskii zhurnal*. 2015;7(86):250–253.
7. Alabuzhev IG. *Vizualizatsiya pokazanij doprashivaemogo posredstvom komp'yuternogo modelirovaniya* [abstract of the dissertation]. Nizhny Novgorod; 2006. 20 p.
8. Salpynov ZhL. *Otchet ocenki tekhnologii zdavoohraneniya-spravochnyy obzor № 381 ot 30.04.2021 g. "Primenenie metoda virtual'noj autopsii v klinicheskoy praktike i obrazovatel'nom processe"* [Internet] [cited: 01.04.2023] Available from: <http://www.rcrz.kz/files/nauka/OTZ/omt/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B0%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D1%83%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%81%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%20%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5.pdf>
9. Mezencev AA. Virtopsiya kak dopolnenie tradicionnoj tekhniki sudebno-medicinskih issledovanij (kratkii obzor zarubezhnogo opyta). Tezisy dokladov mezhdunarodnogo kongressa "Aktual'nye voprosy sudebnoi mediciny i ekspertnoi praktiki". Moscow; 2019. P. 52–53. (In Russ).
10. Makarova VN, Kuznetsov II, Bachurin SS, Kolomoets IA. Forensic medical evaluation of an isolated injury of the small bowel mesentery and its vessels (literature review extended with expert case report) // *Medical Herald of the South of Russia*. 2021;12(4):101–107. (In Russ). doi: 10.21886/2219-8075-2021-12-4-101-107
11. Shakir'yanova JP. *Tryohmernoje modelirovanie v sudebnoi mediciny: vizualizatsiya, identifikatsiya, rekonstruktsiya* [abstract of the dissertation]. Moscow; 2021. 38 p. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* Оракбаев Асхат Бакытулы;

адрес: Республика Казахстан, 021804,
Косшы, ул. Республика, 94;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7363-3835>;
eLibrary SPIN: 7673-9898;
e-mail: askhat333orakbaev@gmail.com

Курмангали Жанар Куанышбайқызы, д.м.н.;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9380-3432>;
eLibrary SPIN: 7987-3742;
e-mail: zhanar.k.kurmangali@gmail.com;

Бегалиев Ернар Нурланович, д.ю.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6659-8576>;
eLibrary SPIN: 4397-7648;
e-mail: ernar-begaliev@mail.ru

Сырбу Александр Владимирович, к. юр.н., доцент;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0091-0456>;
eLibrary SPIN: 5672-2176;
e-mail: syrbu-aleks@bk.ru

Бегалиев Бахытбек Адильханович, к.ю.н.,

доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7897-2836>;
eLibrary SPIN: 2797-9980;
e-mail: begaliev.60@mail.ru

AUTHORS' INFO

* Askhat B. Orakbayev;

address: 94 Republic street, 021804
Kosshy, Republic of Kazakhstan;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7363-3835>;
eLibrary SPIN: 7673-9898;
e-mail: askhat333orakbaev@gmail.com

Zhanar K. Kurmangali, MD, Dr. Sci. (Med);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9380-3432>;
eLibrary SPIN: 7987-3742;
e-mail: zhanar.k.kurmangali@gmail.com;

Yernar N. Begaliyev, Dr. Sci. (Jurisprudence), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6659-8576>;
eLibrary SPIN: 4397-7648;
e-mail: ernar-begaliev@mail.ru

Alexander V. Syrbu, Cand. Sci. (Jurisprudence), Associate Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0091-0456>;
eLibrary SPIN: 5672-2176;
e-mail: syrbu-aleks@bk.ru

Bakhytbek A. Begaliyev, Cand. Sci. (Jurisprudence),

Associate Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7897-2836>;
eLibrary SPIN: 2797-9980;
e-mail: begaliev.60@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5955>

Редкий случай диафизарных переломов костей голени у ребёнка при прыжке на батуте. Пути предотвращения экспертных ошибок с помощью комплексного анализа данных рентгенографии и материалов дела: случай из практики

Ю.Б. Ли^{1,2}, М.В. Вишнякова¹, В.А. Клевно¹

¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

² Приморское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы, Владивосток, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Учитывая весомый вклад детского травматизма в структуру общих проблем, связанных со здоровьем ребёнка, важно в ходе проведения экспертиз определить точный механизм переломов, в частности, диафизарных переломов костей голени, так как конкретизация механизма образования телесных повреждений ведёт, собственно, к истокам травматизма и позволяет в дальнейшем разработать комплекс профилактических мероприятий для предупреждения возникновения данных ситуаций, более того, позволяет порой точно распределить груз ответственности за случившееся между фигурантами дела.

В представленном случае описываемые подэкспертной и её законным представителем обстоятельства получения телесных повреждений не согласовывались с видом и характером переломов, полученных во время прыжков на батуте, видеозапись же с камеры наблюдения не давала полной информации о конкретных условиях получения травмы. Однако совокупный анализ предоставленных медицинских документов, рентгеновских снимков, данных, добытых следственным путём, позволил установить механизм образования переломов костей голени, опровергнуть условия их реализации при обстоятельствах, указанных пострадавшей и её законным представителем, и тем самым решить главный вопрос, интересующий следственные органы.

Выявленные у ребёнка диафизарные переломы костей голени нетипичной для «батутной травмы» локализации могли послужить источником экспертных ошибок в плане определения механизма их возникновения, однако тщательная комплексная оценка всех представленных на экспертизу объектов для исследования — медицинских документов, в том числе данных рентгенографии, материалов дела — с учётом возрастной специфики морфологии костной ткани ребёнка позволила определиться с точным механизмом возникновения переломов.

Ключевые слова: диафизарные переломы; кости голени; дети; механизм возникновения переломов.

Как цитировать:

Ли Ю.Б., Вишнякова М.В., Клевно В.А. Редкий случай диафизарных переломов костей голени у ребёнка при прыжке на батуте. Пути предотвращения экспертных ошибок с помощью комплексного анализа данных рентгенографии и материалов дела: случай из практики // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 193–199. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5955>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5955>

A rare case of diaphyseal fractures of the shin bones in a child when jumping on a trampoline. Ways to prevent expert errors using complex analysis of radiography data and case materials: A case report

Yulia B. Li^{1,2}, Marina V. Vishniakova¹, Vladimir A. Klevno¹

¹ Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

² Primorsky Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Vladivostok, Russian Federation

ABSTRACT

Given the importance of childhood injuries in the structure of common problems associated with children's health, it is important to determine the exact mechanism of fractures, particularly diaphyseal fractures of the shin bones, during the examination because the specification of the mechanism for the formation of bodily injuries leads to the actual origins of injuries and allows further development of a set of preventive measures to prevent the occurrence of these situations. Moreover, it sometimes allows the defendants to accurately distribute the burden of responsibility for what happened.

In the presented expert case, the circumstances of bodily injury described by the subject and her legal representative were inconsistent with the type and nature of fractures received while trampoline jumping and the video recording from the surveillance camera did not provide complete information about the specific conditions of injury. A detailed analysis of the results of shin bone radiography, including determining the morphological features of fractures and their nature, and a frame-by-frame study of the presented video recording.

The diaphyseal fractures of the shin bones of atypical localization for a "trampoline injury" detected in a child could serve as a source of expert errors in determining the mechanism of their occurrence; however, a thorough, comprehensive assessment of all objects for examination, such as medical documents, including X-ray data and case materials, taking into account the age-specific morphology of the bone tissue of the child, enables to determine the exact mechanism of the occurrence of fractures.

Keywords: children; diaphyseal fractures; fracture mechanism; leg bones.

To cite this article:

Li YuB, Vishniakova MV, Klevno VA. A rare case of diaphyseal fractures of the shin bones in a child when jumping on a trampoline. Ways to prevent expert errors using complex analysis of radiography data and case materials: A case report. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):193–199. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5955>

Received: 28.02.2023

Accepted: 14.04.2023

Published online: 18.05.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5955>

一个在蹦床上跳跃的儿童胫腓骨骨干骨折的罕见病例。通过对X射线数据和案例资料进行的综合分析防止专家错误的方法：临床病例

Yulia B. Li^{1,2}, Marina V. Vishniakova¹, Vladimir A. Klevno¹¹ Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russian Federation² Primorsky Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Vladivostok, Russian Federation

简评

鉴于儿童外伤对儿童一般健康问题的重要贡献，在法医学检验中确定骨折，特别是胫腓骨骨干骨折的确切机理是非常重要的，因为身体损伤机理的具体化显示外伤原因，并允许制定一套预防措施，以防止这些情况的发生，此外，有时允许在参与案件的人之间准确地分配责任。

在本病例中，伤患和她的法定代表人所描述的身体受到伤害的情况与蹦床运动中骨折的类型和性质不一致，闭路电视录像也没有提供关于伤害的具体条件的全部信息。然而，对所提供的医疗文件、X光片、调查获得的数据进行的综合分析允许确定胫腓骨骨干骨折的形成机理，反驳伤患及其法定代表人所指出的情况下的实现条件，从而解决调查部门关心的主要问题。

对于“蹦床受伤”来说，该孩子的胫腓骨骨干骨折是不典型的，这可能是专家在确定其发生机理方面出错的原因，但对所有提交检验的对象（医疗文件，包括X射线数据、案例资料）进行的彻底综合评估，考虑到孩子骨组织形态学的年龄特征，允许确定骨折的确切机理。

关键词：骨干骨折；胫腓骨；儿童；骨折机理。

To cite this article:

Li YuB, Vishniakova MV, Klevno VA. 一个在蹦床上跳跃的儿童胫腓骨骨干骨折的罕见病例。通过对X射线数据和案例资料进行的综合分析防止专家错误的方法：临床病例. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):193–199. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5955>

收到: 28.02.2023

接受: 14.04.2023

发布日期: 18.05.2023

АКТУАЛЬНОСТЬ

Детский травматизм остаётся одной из основных проблем в медицине и занимает существенную долю в структуре общих проблем, связанных со здоровьем у детей. Основная группа риска — дети от 10 до 14 лет, на долю которых приходится примерно 1/3 всех травм детского возраста [1–5]. Травмы детей остаются серьёзной социальной проблемой, особенно если учитывать последствия значительных травм в виде переломов. На этом фоне особое внимание привлекают к себе травмы, полученные детьми в детских развлекательных центрах, по большей части связанные с грубым нарушением правил эксплуатации спортивно-развлекательных устройств и снарядов, когда непосредственные малолетние «виновники» становятся жертвами собственной беспечности. Нередкими стали травмы на батуте, которые не всегда ограничиваются поверхностными повреждениями в виде кровоподтёков, ссадин и т.п. Полученные же при эксплуатации батута переломы в основном локализируются в метаэпифизарных зонах длинных трубчатых костей верхних и нижних конечностей, в области лодыжек костей голени [6, 7]. Однако встречаются переломы нетипичной локализации и морфологии, являющиеся источником экспертных ошибок в плане определения механизма травмы, особенно в случаях, когда подэкспертный и его законный представитель описывают обстоятельства получения повреждений, не соответствующие данным материалов дела, а также характеру полученной травмы. Большое значение при этом имеют возрастные особенности костной ткани ребёнка, содержащей больше органических веществ, чем неорганических, что обеспечивает характерные особенности диафизарных переломов у детей [8–11].

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Судебно-медицинская экспертиза проведена по постановлению следователя следственного комитета спустя 2 мес после происшествия.

Обстоятельства дела: поступило заявление от законного представителя — матери малолетней К. — с просьбой «привлечь к ответственности виновных лиц за оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности, вследствие чего её малолетняя дочь получила травму в результате падения с батута в батутном центре» (точная цитата из постановления).

На экспертизу были представлены: медицинская карта стационарного больного, рентгенограммы и малолетняя К. 11 лет. При опросе судмедэкспертом малолетняя К. и её мама заявили, что переломы костей правой голени пострадавшая получила, когда выпрыгнула с батута на мат и ударилась правой голенью о край твёрдого прямоугольного «постамента», установленного рядом с батутом. В ходе судебно-медицинского осмотра подэкспертной

ожидаемо не обнаружено каких-либо телесных повреждений и следов их заживления, имеющих отношение к вышеописанным событиям.

В представленной медицинской карте стационарного больного на имя пострадавшей какие-либо наружные телесные повреждения у неё указаны не были. При исследовании первичных рентгенограмм правой голени в прямой, нестандартной косой и боковой проекциях (от даты травмы) были выявлены следующие переломы: винтообразно-оскольчатый перелом средней трети диафиза правой большеберцовой кости со смещением дистального отломка кнутри на ширину компакты и под тупым углом, открытым кнаружи, с формированием осколка кости в виде вытянутого параллелограмма по задне-наружной поверхности большеберцовой кости, с чётко прослеживаемой на снимке боковой проекции винтовой частью перелома; косой перелом средней трети диафиза правой малоберцовой кости со смещением дистального отломка кнутри на ширину кости и с небольшим захождением отломков, с зоной долома преимущественно по задне-наружной, разрыва — по внутренней поверхности кости; поднадкостничный (по типу «зелёной ветки») перелом верхней трети диафиза правой малоберцовой кости (субкапитальный перелом) без смещения отломков, с валикообразным вспучиванием компакты больше по задне-внутренней поверхности кости. Более подробное описание переломов затруднительно ввиду частичного наложения теней берцовых костей друг на друга на снимках в боковой и косой проекциях.

Следователем дополнительно была предоставлена видеозапись с камеры наблюдения, установленной слева и сверху от места расположения части батута, где произошло данное событие, причём противоположная камере часть вышеуказанного «постамента» — вне периметра обзора камеры. При замедленном и покадровом просмотре видеозаписи установлено следующее: малолетняя К. подпрыгивает на батуте, в этот момент с «постамента» спрыгивает другая девочка, ростом и телосложением примерно соответствующая подэкспертной. Момент «приземления» К. на поверхность батута (с опорной правой ногой) совпадает с «приземлением» на батут второй девочки, после чего К. отпрыгивает на мат за пределы батута с несколько поджатой правой ногой в сторону выпадающего из поля обзора камеры «постамента», факт удара о который на основании видеозаписи установить невозможно, и далее ребёнок падает на мат на ягоды.

ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании рентгенограмм правой голени судмедэкспертом установлено, что у малолетней К. на момент обращения за медицинской помощью имелись следующие телесные повреждения: закрытый винтообразно-оскольчатый перелом средней трети диафиза большеберцовой

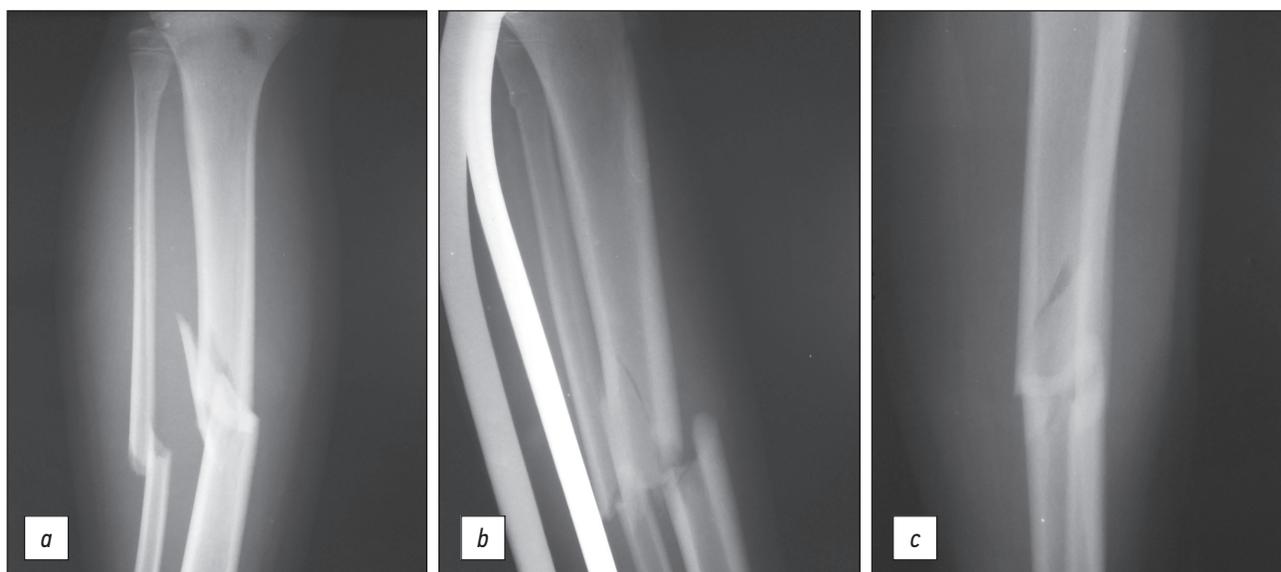


Рис. 1. Винтообразно-оскольчатый перелом средней трети диафиза большеберцовой кости, косой перелом средней трети диафиза малоберцовой кости, поднадкостничный перелом верхней трети диафиза малоберцовой кости (субкапитальный перелом) со смещением отломков на рентгенограммах в прямой (а), боковой (b) и нестандартной косой (с) проекциях.

Fig. 1. X-ray of the right leg in direct projection. Screw-comminuted fracture of the middle third of the tibial shaft, transverse fracture of the middle third of the fibula shaft, subperiosteal fracture of the upper third of the fibula shaft (subcapital fracture) with displacement of fragments on radiographs in direct (a), lateral (b) and non-standard oblique (c) projections.

кости со смещением отломков, закрытый косой перелом средней трети диафиза малоберцовой кости со смещением, закрытый поднадкостничный (по типу «зелёной ветки») перелом верхней трети диафиза малоберцовой кости (субкапитальный перелом) без смещения.

На рентгенограмме голени (рис. 1) в прямой проекции перелом большеберцовой кости на первый взгляд напоминает локальный ввиду имеющегося осколка, который в данной проекции имеет как будто клиновидную форму (основанием клина обращённый кнаружи, вершиной — кнутри), однако рентгенограмма голени в боковой проекции демонстрирует винтообразный характер перелома большеберцовой кости, что позволяет избежать ошибки, расценив данную травму как возникшую в результате локального воздействия травмирующего объекта.

Анализ видеозаписи позволил установить, что в момент «приземления» К. на батут на опорную правую ногу поверхность батута была туго натянута ввиду одновременного «приземления» на него второй девочки, прыгнувшей на него с высоты «постамент» у края батута, что позволяет оценить батут в момент «приземления» малолетней К. как твёрдую плоскую ровную поверхность.

С учётом сказанного и принимая во внимание возрастную специфику костной ткани ребёнка (большее содержание воды и органических веществ, меньшее — минеральных веществ, что обеспечивает большую податливость, эластичность, меньшую хрупкость по сравнению с костями взрослого человека), а также морфологические особенности переломов, свидетельствующие об их конструктивном характере (непрямой механизм травмы): комбинация ротации и изгиба

с одновременным форсированным продольным нагружением, можно сделать вывод, что данные переломы возникли одновременно, в результате «приземления» К. на твёрдую, туго натянутую поверхность батута на опорную правую ногу. Таким образом, несмотря на неполную информативность представленной видеозаписи ввиду ограниченного периметра обзора камеры, можно с полной уверенностью исключить возможность формирования данных переломов в результате удара о «твёрдый постамент», как было указано первоначально пострадавшей и её мамой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведённый случай из экспертной практики демонстрирует важность тщательного изучения рентгенограмм не только для установления факта переломов как таковых, но и их морфологических особенностей, что позволяет эксперту на данном этапе экспертизы определиться с характером переломов (локальные или конструктивные). Однако полное восстановление обстоятельств произошедшего возможно только при комплексном анализе как данных медицинских документов, так и материалов дела, при этом важно учитывать возрастные, конституциональные особенности подэкспертного.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

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

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

Наибольший вклад распределён следующим образом: Ю.Б. Ли — сбор данных, написание черновика рукописи; М.В. Вишнякова, В.А. Клевно — научное редактирование рукописи; М.В. Вишнякова, В.А. Клевно — рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здравоохранение в России. 2021 : Статистический сборник. М., 2021. 171 с.
2. Травматизм, ортопедическая заболеваемость, состояние травматолого-ортопедической помощи населению России в 2015 году / под ред. С.П. Миронова. М., 2016. 145 с.
3. Соловьёва К.С., Залетина А.В. Травматизм детского населения Санкт-Петербурга // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2017. Т. 5, вып. 3. С. 43–48. doi: 10.17816/PTORS5343-49
4. Купцова О.А., Залетина А.В., Виссарионов С.В., и др. Показатели травматизма у детей в период ограничительных мероприятий, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2021. Т. 9, № 1. С. 5–16. doi: 10.17816/PTORS58630
5. Баиндурашвили А.Г., Шапиро К.И., Дрожжина Л.А., Вишняков А.Н. Показатели и динамика травм костно-мышечной системы у детей Санкт-Петербурга в современных условиях // Педиатр. 2016. Т. 7, № 2. С. 113–120.
6. Köhncke S. Frakturen der langen Röhrenknochen bei Kindern — Erhebung epidemiologischer Daten und Vergleich von vier Frakturklassifikationen : dissertation. Kiel, 2011.

REFERENCES

1. *Zdravookhraneniye v Rossii. 2021: Statisticheskii sbornik*. Moscow; 2021. 171 p. (In Russ).
2. Mironov SP, editor. *Injuries, orthopedic morbidity, the state of traumatological and orthopedic care for the population of Russia in 2015*. Moscow; 2016. 145 p. (In Russ).
3. Solovieva KS, Zaletina AV. Injuries in the children's population of St. Petersburg. *Orthopedics, Traumatology and Reconstructive Surgery of Children*. 2017;5(3):43–48. (In Russ). doi:10.17816/PTORS5343-49
4. Kuptsova OA, Zaletina AV, Vissarionov SV, et al. Injury rates in children during the period of restrictive measures associated with the spread of a new coronavirus infection (COVID-19). *Pediatric Or-*

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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. Yu.B. Li — data collection, drafting of the manuscript; M.V. Vishniakova, V.A. Klevno — critical revision of the manuscript for important intellectual content: M.V. Vishniakova, V.A. Klevno — review and approve the final manuscript.

7. Illian C., Veigel B., Chylarecki C. Osteosyntheseverfahren in der Kinder- und Jugendtraumatologie. OUP. 2013. Vol. 12. S. 578–583. doi: 10.3238/oup.2013.0578–0583
8. Меркулов В.Н., Дорохин А.И., Бухтин К.М. Детская травматология / под ред. акад. РАН С.П. Миронова. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. 256 с.
9. Абдулхабирова М.А. Переломы и вывихи у детей (клиническая лекция) [интернет] // Трудный пациент. 2012. № 12 [дата обращения: 22.04.2023]. Доступ по ссылке: <https://t-pacient.ru/articles/209/>
10. Розинов В.М., Яндиев С.И., Колягин Д.В. Медицинские технологии лечения детей с диафизарными переломами большеберцовой кости // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2016. Т. VI, № 3. С. 118–125.
11. Дорохин А.И., Крупаткин А.И., Адрианова А.А., и др. Закрытые переломы дистального отдела костей голени. Разнообразие форм и лечения (на примере старших возрастных групп). Ближайшие результаты // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2021. Т. 3, № 1. С. 11–23. doi: 10.36425/rehab63615

thopedics, Traumatology and Reconstructive Surgery. 2021;9(1):5–16. (In Russ). doi: 10.17816/PTORS58630

5. Baindurashvili AG, Shapiro KI, Drozhzhina LA, Vishnyakov AN. Indicators and dynamics of injuries of the musculoskeletal system in children of St. Petersburg in modern conditions. *Pediatrician*. 2016; 7(2):113–120. (In Russ).
6. Köhncke S. *Frakturen der langen Röhrenknochen bei Kindern — Erhebung epidemiologischer Daten und Vergleich von vier Frakturklassifikationen* [dissertation]. Kiel, 2011. (In German).
7. Illian C, Veigel B, Chylarecki C. Osteosyntheseverfahren in der Kinder- und Jugendtraumatologie. OUP. 2013;12:578–583. (In German). doi: 10.3238/oup.2013.0578–0583

8. Merkulov VN, Dorokhin AI, Bukhtin KM. *Pediatric traumatology*. Mironov SP, editor. Moscow: GEOTAR-Media, 2019. 256 p. (In Russ).
9. Abdulkhabirov MA. Fractures and dislocations in children (clinical lecture) [Internet]. *Difficult patient* [cited 2023 Apr 22]. Available from: <https://t-patient.ru/articles/209/>
10. Rozinov VM, Yandiev SI, Kolyagin DV. Medical technologies for the treatment of children with diaphyseal fractures of the tibia // *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2016. T. VI, № 3. С. 118–125. (In Russ).
11. Dorokhin AI, Krupatkin AI, Adrianova AA, et al. Closed fractures of the distal leg bones. Variety of forms and treatment (on the example of older age groups). Immediate results // *Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation*. 2021;3(1):11–23. (In Russ). doi: 10.36425/rehab63615

ОБ АВТОРАХ

*** Ли Юлия Брониславовна;**

адрес: Российская Федерация,
129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 1;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7870-5746>;
eLibrary SPIN: 2397-7425;
e-mail: reineerdeluft@gmail.com

Вишнякова Марина Валентиновна, д.м.н.;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3838-636X>;
eLibrary SPIN: 1137-2991;
e-mail: cherridra@mail.ru

Клевно Владимир Александрович, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-4054>;
eLibrary SPIN: 2015-6548;
e-mail: vladimir.klevno@yandex.ru

AUTHORS' INFO

*** Yulia B. Li, MD;**

address: 1 bld 61/2 Shchepkina street
129110 Moscow, Russian Federation;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7870-5746>;
eLibrary SPIN: 2397-7425;
e-mail: reineerdeluft@gmail.com

Marina V. Vishniakova, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3838-636X>;
eLibrary SPIN: 1137-2991;
e-mail: cherridra@mail.ru

Vladimir A. Klevno, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-4054>;
eLibrary SPIN: 2015-6548;
e-mail: vladimir.klevno@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm752>

Опыт использования компьютерных программ в рамках экспертиз пятен крови

С.В. Леонов^{1, 2}, П.В. Пинчук^{1, 3}, Ю.П. Шакирьянова^{1, 2}¹ 111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз, Москва, Российская Федерация² Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация³ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Экспертиза пятен крови назначается в случаях необходимости оценки следовой картины на месте происшествия и установления особенностей механизма их образования. Экспертиза множественных следов крови — достаточно трудоёмкий и длительный процесс. Вместе с тем в зарубежных странах он уже частично переведён в автоматический режим с использованием компьютерных программ. Освоение в нашей стране компьютерной программы «Autodesk AutoCAD» позволило применять специализированное приложение «Elcovision Forensic», с помощью которого проводят оценку расположения источника крови, расстояния до него, его размера и т.д. по размеченным следам крови, зафиксированным на месте происшествия, а также по трёхмерным моделям, которые возможно построить с помощью указанного программного обеспечения или использовать построенные в других программах трёхмерной реконструкции объекты.

В статье представлен опыт использования компьютерной программы «Elcovision Forensic» на двух примерах из экспертной практики. В обоих случаях по следам крови, зафиксированным на месте происшествия, необходимо было восстановить отдельные этапы происшествия. В одном из случаев показаны возможности работы с трёхмерными моделями, воссозданными из фотографий с места происшествия. Во втором случае анализ следов крови осуществлялся непосредственно по цифровым фотографиям.

На примерах экспертиз пятен крови показаны основные этапы работы и функции компьютерной программы. Использование «Elcovision Forensic» в рамках конкретных экспертиз позволило решить ситуационные вопросы, установить отдельные обстоятельства причинения повреждений.

Ключевые слова: следы крови; трёхмерное моделирование; Elcovision Forensic.

Как цитировать:

Леонов С.В., Пинчук П.В., Шакирьянова Ю.П. Опыт использования компьютерных программ в рамках экспертиз пятен крови // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 201–207. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm752>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm752>

Experience in using computer programs as part of the bloodstain

Sergey V. Leonov^{1,2}, Pavel V. Pinchuk^{1,3}, Juliya P. Shakiryanova^{1,2}

¹ Chief State Center for Forensic Medicine and Forensic Expertise 111, Moscow, Russian Federation

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

³ The Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Bloodstain examination is performed when it is necessary to assess the trace pattern at the scene of the incident and determine the features of the mechanism of their formation. Examining multiple blood traces is a time-consuming and lengthy process. Simultaneously, in foreign countries, it has already been partially switched to automatic mode using computer programs. The development of the computer program "Autodesk AutoCAD" in Russia has enabled the use of a specialized application, "Elcovision Forensic," with which the location of the blood source, distance to it, and size are evaluated using marked traces of blood recorded at the scene, as well as three-dimensional models that can be built in software or used objects already built in other three-dimensional reconstruction programs.

This study presents the experience of using the computer program "Elcovision Forensic" on two expert practice examples. In both cases, according to the traces of blood recorded at the scene, it was necessary to reconstruct individual stages of the incident. In one of the cases, the possibilities of working with three-dimensional models produced from photographs of the scene are shown. In the second case, blood traces were analyzed directly from digital photographs.

The main stages of work and functions of the computer program are shown in the examples of bloodstain examinations. The use of "Elcovision Forensic" in the framework of specific examinations enabled solving of situational issues and establishing individual damage circumstances.

Keywords: Elcovision Forensic; three-dimensional modeling; traces of blood.

To cite this article:

Leonov SV, Pinchuk PV, Shakiryanova JP. Experience in using computer programs as part of the bloodstain. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):201–207. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm752>

Received: 16.09.2022

Accepted: 03.03.2023

Published: 11.04.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm752>

在血迹检验中使用计算机程序的经验

Sergey V. Leonov^{1,2}, Pavel V. Pinchuk^{1,3}, Juliya P. Shakiryanova^{1,2}

¹ Chief State Center for Forensic Medicine and Forensic Expertise 111, Moscow, Russian Federation

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

³ The Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

简评

当需要评估现场痕迹情况并确定其形成机制的具体细节时，就会指定对血迹进行检验。对多种血迹的检验是一个比较长时间和费力的过程。同时，在国外，这样检验已经是通过使用计算机程序实现部分自动化的。我国采用Autodesk AutoCAD计算机程序，这允许使用专门的应用程序Elcovision Forensic，使用这个应用程序可以根据在现场记录的标记血迹，以及利用该软件或其他三维重建程序构建的物体构建的三维模型来评估血源的位置、与其的距离、其大小等。

本文介绍了专家实践出的两个案例中使用Elcovision Forensic软件的经验。在这两个案例中，在现场记录的血迹必须被用来重建事件的各个阶段。其中一个案例展示了使用由现场照片重建的三维模型的可能性。在第二个案例中，血迹的分析是直接用数字照片进行的。

血迹检验的案例显示了该计算机程序的基本工作步骤和功能。在具体的检验中使用Elcovision Forensic，使得解决情景问题和确定导致伤害的个别情况。

关键词：血迹；三维建模；Elcovision Forensic。

To cite this article:

Leonov SV, Pinchuk PV, Shakiryanova JP. 在血迹检验中使用计算机程序的经验. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):201–207.

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm752>

收到: 16.09.2022

接受: 03.03.2023

发布日期: 11.04.2023

АКТУАЛЬНОСТЬ

Медико-криминалистическая экспертиза пятен крови назначается правоохранительными органами при необходимости оценки следовой картины на месте происшествия и установления особенностей механизма их образования. В рамках подобных экспертиз решаются отдельные вопросы механизма образования повреждений, ситуационные вопросы о перемещениях потерпевшего и подозреваемого на месте происшествия, а также иные вопросы, интересующие следственные органы и суд. Общий алгоритм проведения исследований в указанных случаях следующий:

- эксперт знакомится с объектами экспертизы, которыми наиболее часто являются фотографии осмотра места происшествия, реже — предметы с наложениями следов крови;
- проводится оценка следов крови, определяется их принадлежность к тому или иному виду (капли, брызги, мазки и т.д.);
- по морфологическим и метрическим характеристикам даётся заключение о механизме образования следов крови, направлении перемещения кровяного предмета, расстоянии до источника кровотечения, о конструктивных особенностях контактирующего предмета и т.д.

Резюмирующая часть заключения эксперта обычно строится в соответствии с имеющейся методологией по данному вопросу, где достаточно подробно изложены особенности морфологии и механизма образования пятен крови [1–5]. Экспертиза множественных следов крови — достаточно трудоёмкий и длительный процесс. Вместе с тем в зарубежных странах он уже частично переведён в автоматический режим с использованием компьютерных программ [6].

В настоящее время подобные программы и методы исследования используются в единичных случаях и в отечественной судебной медицине. Так, освоение компьютерной программы «Autodesk AutoCAD» (двух- или трёхмерная компьютерная система автоматизированного проектирования и черчения) дало возможность применять специализированное приложение «Elcovision Forensic», которое является плагином к «Autodesk AutoCAD». Приложение «Elcovision Forensic» позволяет оценивать расположение источника крови, расстояние до него, его размер и т.д. по размеченным следам крови, зафиксированным на месте происшествия. Программа позволяет работать как с двухмерными изображениями (цифровыми фотографиями, кадрами видеозаписи), так и с простыми трёхмерными моделями (например, модель стены с брызгами крови), которые возможно построить в указанном программном обеспечении или использовать созданные в других программах трёхмерной реконструкции объектов модели.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

С использованием «Elcovision Forensic» в нашей экспертной практике было выполнено две медико-криминалистические экспертизы следов крови.

В первом случае необходимо было определить источник кровотечения и сравнить полученные данные с одной из версий следователя по данному вопросу. С учётом данных фотографий с места происшествия со следами крови в трёхмерном пространстве была выполнена реконструкция картонных коробок, расположенных на балконе квартиры, на которых имелись множественные следы крови. На созданные модели коробок были нанесены фотоизображения с запечатлёнными следами крови, пригодной для идентификационного исследования формы. В среде программы «Elcovision Forensic» была выполнена выборочная разметка наиболее информативных следов крови (рис. 1, а). Разметка включала в себя определение границ и контурный репераж следов крови. Всего было выделено четыре поверхности коробок, содержащих наиболее информативные следы крови (брызги). Программно были выполнены расчёт и визуализация траектории полёта капля крови (рис. 1, б).

На следующем этапе были рассчитаны положение источников крови и расстояние до них. При этом, с учётом размеров следов крови, было установлено, что и размеры источников кровотечения различны (рис. 2). Характер следов брызг крови указал на то, что источник кровотечения располагался правее и выше коробок, положение его динамически менялось, смещаясь как по вертикали, так и в горизонтальной плоскости (установлено не менее четырёх позиций).

Установление источника кровотечения в совокупности с мазками отпечатками следов на полу в комнате могло опровергнуть версию, выдвигаемую обвиняемым, о механизме причинения повреждений потерпевшей: при изучении следов крови на предметах, расположенных на балконе (коробки), установлено наличие множественных брызг, которое соответствовало не менее чем четырём позициям источника кровотечения около них, что говорит о том, что в данном месте квартиры были причинены смертельные повреждения потерпевшей, сопровождавшиеся нарушением целостности кровеносных сосудов. После ранения потерпевшая зашла в комнату. Эти данные не соответствуют показаниям обвиняемого о том, что ранение потерпевшей произошло в комнате и после ранения она не передвигалась.

Во втором случае следователь не имел чётких версий об условиях и механизме образования повреждений у потерпевшего, в связи с чем была поставлена экспертная задача установления по следам крови в комнате положения источников кровотечения. В данном случае анализ следов крови был выполнен по двухмерным изображениям (цифровым фотографиям) следов крови на стене комнаты. Первоначально было установлено, что на стене имеются следующие категории следов крови:

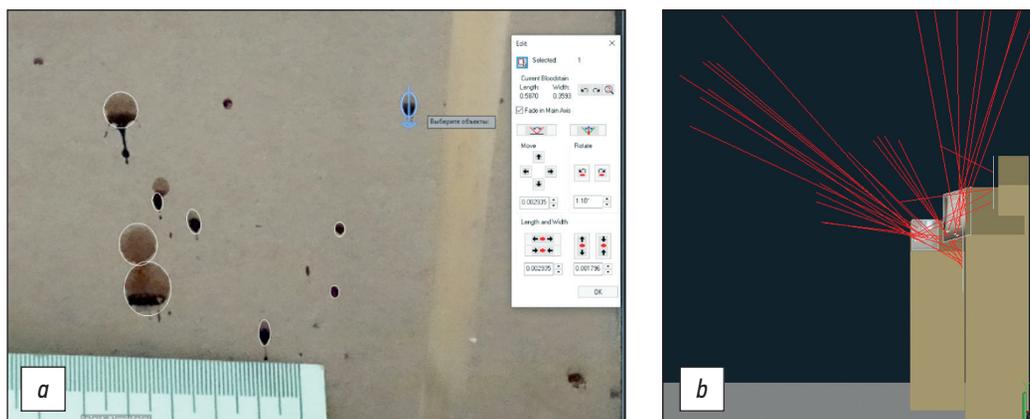


Рис. 1. Этапы работы в компьютерной программе «Elcovision Forensic»: *a* — разметка следов крови; *b* — расчёт и визуализация траектории полёта капель крови.

Fig. 1. The stages of work in the computer program “Elcovision Forensic”: *a* — marking of traces of blood; *b* — calculation and visualization of the trajectory of blood droplets.

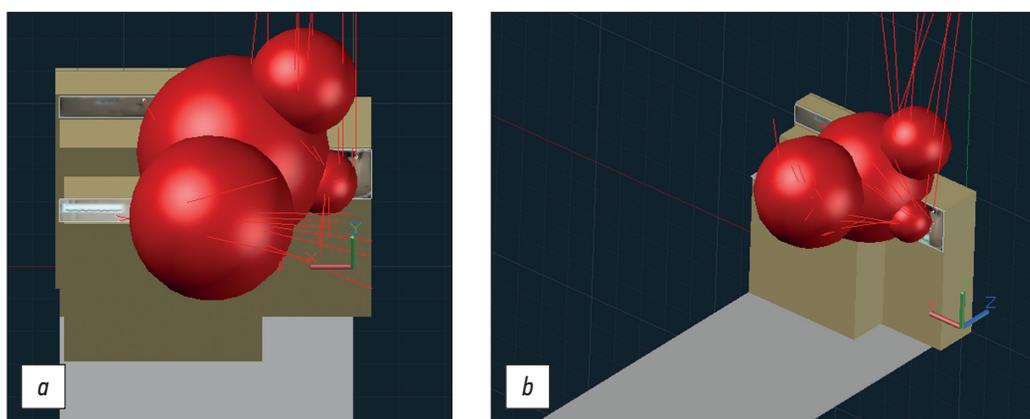


Рис. 2. Программно рассчитанное положение источника кровотечения: *a* — вид спереди; *b* — вид спереди и справа.

Fig. 2. Programmatically calculated position of the bleeding source: *a* — front view; *b* — front and right view.

- группа мелких округлых следов — брызг на стене, расположенных в виде полукольца (красный пунктир) и свидетельствующих о том, что источник крови находился в центре помещения, а брызги имели радиальное направление;
- брызги крови с вертикальными потёками, указывающие на наличие перемещающегося источника кровотечения в непосредственной близости от следов (направления отмечены стрелками красного цвета) (рис. 3, *a*).

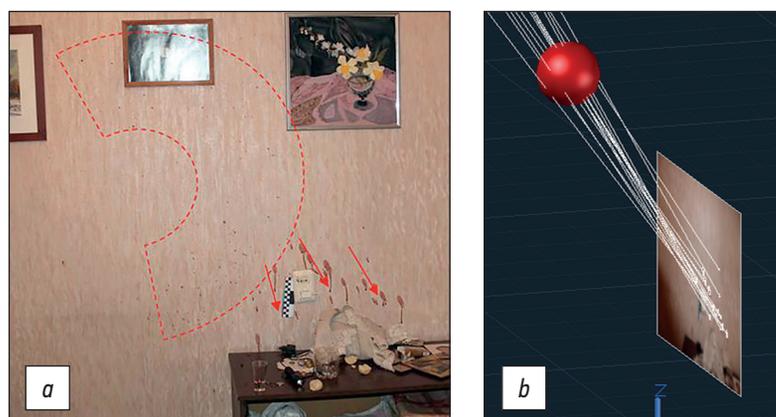


Рис. 3. Анализ следов крови на месте происшествия: *a* — оригинальная фотография с разметкой следов (объяснения в тексте); *b* — позиционирование источника крови в программе «Elcovision Forensic».

Fig. 3. Analysis of traces of blood on the spot sagging: *a* — the original photo with the marking of traces (explanations in the text); *b* — positioning of the blood source in the program “Elcovision Forensic”.

Произведена выборочная разметка наиболее информативных следов крови в среде «Elcovision Forensic». Выполнен расчёт траектории полёта капель крови. Рассчитаны положение источников крови и расстояние до него (рис. 3, б).

После сопоставления установленного источника кровотечения с мелкими округлыми брызгами на стене правее и выше от следов над комодом был сформулирован вывод о том, что удары потерпевшему травмирующим предметом (в данном случае — ножом) наносились напротив расположения мелких округлых брызг, а установленные траектории соответствовали замаху нападавшего окровавленным предметом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение современных компьютерных технологий при производстве судебно-медицинских медико-криминалистических экспертиз позволяет повысить их наглядность, объективность и обоснованность выводов заключения эксперта. Описанные методики возможно применять в рамках экспертиз пятен крови для оценки следовой картины и расположения источника кровотечения, решать ситуационные вопросы, устанавливать отдельные обстоятельства причинения повреждений.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонова Е.Н. Судебно-медицинская оценка следов крови при механической травме : дис. ... д-ра мед. наук. М., 2021. 318 с.
2. Назаров Г.Н., Пашинян Г.А. Медико-криминалистическое исследование следов крови : практическое руководство. Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2003. 258 с.
3. Попов В.Л. Медико-криминалистическая характеристика следов крови : библиотека судебно-медицинского эксперта. СПб. : КОГУЗ МИАЦ, 2010. 44 с.
4. Тагаев Н.Н. Следы крови в следственной и экспертной практике. Харьков : Консум, 2000. 128 с.

REFERENCES

1. Leonova EN. *Forensic medical assessment of blood traces in mechanical traumas* [dissertation]. Moscow; 2021. 318 p. (In Russ).
2. Nazarov GN, Pashinyan GA. *Medical and forensic investigation of blood traces: a practical guide*. Nizhny Novgorod: Izdatel'stvo NGMA; 2003. 258 p. (In Russ).
3. Popov VL. *Medical and forensic characterization of blood traces: library of a forensic medical expert*. Saint Petersburg: KOGUZ MIATS; 2010. 44 p. (In Russ).
4. Tagaev NN. *Traces of blood in investigative and expert practice*. Kharkiv: Konsum; 2000. 128 p. (In Russ).

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

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: С.В. Леонов, Ю.П. Шакирьянова — сбор данных; С.В. Леонов, Ю.П. Шакирьянова — написание текста рукописи; П.В. Пинчук — научное редактирование текста рукописи; С.В. Леонов, П.В. Пинчук, Ю.П. Шакирьянова — рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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. S.V. Leonov, J.P. Shakiryanova — data collection; S.V. Leonov, J.P. Shakiryanova — writing the manuscript; P.V. Pinchuk — critical revising of the manuscript for important intellectual content; S.V. Leonov, P.V. Pinchuk, J.P. Shakiryanova — review and approval of the final version of the manuscript.

5. Тахо-Годи Х.М. Трасологическое исследование следов крови на одежде : методическое письмо. М. : Изд-во ЦНИИСЭ, 1970. 24 с.

6. Фетисов В.А., Макаров И.Ю., Гусаров А.А., и др. Современные возможности использования фотограмметрии, а также трёхмерного моделирования в судебно-медицинской оценке следов крови на месте происшествия // Судебно-медицинская экспертиза. 2017. № 2. С. 41–44. doi: 10.17116/sudmed201760241-44

5. Takho-Godi HM. *Tracological examination of traces of blood on clothing: methodical letter*. Moscow: Izdatel'stvo TsNIISE; 1970. 24 p. (In Russ).

6. Fetisov VA, Makarov IYu, Gusarov AA, et al. The currently available possibilities for the application of photogrammetry in the forensic medical expertise of the blood stains at the scene of the crime. *Forensic Medical Expertise*. 2017;2:41–44. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed201760241-44

ОБ АВТОРАХ

*** Леонов Сергей Валерьевич**, д.м.н., профессор;
адрес: Российская Федерация, 105094, Москва,
Госпитальная пл., д. 3;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-8973>;
eLibrary SPIN: 2326-2920;
e-mail: sleonoff@inbox.ru

Пинчук Павел Васильевич, д.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0223-2433>;
eLibrary SPIN: 7357-3038;
e-mail: pinchuk1967@mail.ru

Шакирьянова Юлия Павловна, д.м.н.;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1099-5561>;
eLibrary SPIN: 1429-6230;
e-mail: tristeza_ul@mail.ru

AUTHORS' INFO

*** Sergey V. Leonov**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
address: 3 Hospital square, 105094 Moscow,
Russian Federation;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-8973>;
eLibrary SPIN: 2326-2920;
e-mail: sleonoff@inbox.ru

Pavel V. Pinchuk, MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0223-2433>;
eLibrary SPIN: 7357-3038;
e-mail: pinchuk1967@mail.ru

Juliya P. Shakiryanova, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1099-5561>;
eLibrary SPIN: 1429-6230;
e-mail: tristeza_ul@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5710>

Инородное тело желудочно-кишечного тракта в результате попытки суицида: клинический случай

Э.С. Мехдиев

Главный клинический госпиталь Вооружённых сил, Баку, Азербайджанская Республика

АННОТАЦИЯ

Один из наиболее распространённых случаев в практике — использование различных предметов и химических веществ как психически больными, так и здоровыми людьми с целью самоубийства.

В статье рассмотрен случай 21-летнего военнослужащего, страдающего психическим расстройством, который проглотил 32 металлических гвоздя длиной 15 см, намереваясь покончить жизнь самоубийством.

Для пациентов с психическими заболеваниями, проглатывающих инородные тела с целью самоубийства, тип и форма предметов не имеют значения. Уровень интеллектуального развития у них, как правило, низкий, их действия — результат примитивного мышления.

Представленный казуистический случай удивительным образом не завершился летальным исходом.

Ключевые слова: самоубийства; инородные тела; суицидальные попытки.

Как цитировать:

Мехдиев Э.С. Инородное тело желудочно-кишечного тракта в результате попытки суицида: клинический случай // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 209–215. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5710>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5710>

Foreign body in the gastrointestinal tract as a result of suicide attempt: a case report

Elshad S. Mehdiyev

Main Clinical Hospital of the Ministry of Defense, Baku, Republic of Azerbaijan

ABSTRACT

One of the most common cases in practice is the possession by mentally ill and healthy people of various objects and chemicals for suicide. These observations are interesting; a sick soldier aged 21 years, with suicide intention, swallowed 32 pieces of metal nails, each of which was about 15 cm long.

Taking into account our examinations and observations, for patients with mental illness who have taken foreign bodies for suicide, the type and shape of the objects taken do not play a special role. The intellectual level of individuals who took foreign bodies to commit suicide is not satisfactory. Their actions are the product of primitive thinking.

This observation demonstrates a casuistic clinical case that miraculously did not end in death.

Keywords: suicides; foreign bodies; suicidal attempts.

To cite this article:

Mehdiyev ES. Foreign body in the gastrointestinal tract as a result of suicide attempt: A case report. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):209–215. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5710>

Received: 25.02.2023

Accepted: 11.04.2023

Published: 24.05.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5710>

自杀未遂导致的胃肠道异物：临床病例

Elshad S. Mehdiyev

Main Clinical Hospital of the Ministry of Defense, Baku, Republic of Azerbaijan

简评

实践中最常见的案例之一是精神病人和健康人都使用各种物品和化学品来达到自杀的目的。

我在文章中描述一名患有精神疾病的21岁士兵的案例，他吞下了32根15厘米长的金属钉子，打算自杀。

对于为了自杀而吞下异物的精神病患者来说，物体的类型和形状并不重要。他们的智力发展水平通常很低，他们的行为是原始思维的结果。

令人惊讶的是，我们描述的罕见事件并不致命。

关键词：自杀；异物；自杀未遂。

To cite this article:

Mehdiyev ES. 自杀未遂导致的胃肠道异物：临床病例. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):209–215. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm5710>

收到: 25.02.2023

接受: 11.04.2023

发布日期: 24.05.2023

INTRODUCTION

In the literature, people with mental illness are reported to take various substances and chemicals to commit suicide [1, 2, 3]. Such suicidal behavior is also observed among prisoners and servicemen [4, 5, 6, 7]. Usually, when people with mental illness commit suicide by ingesting a foreign object, they swallow cutting and piercing objects. From our experience, foreign bodies, such as sewing needles, nails, metal pieces of iron, stones, and various objects, are commonly found in the possession of patients with the intent to commit suicide. However, the consumption of large nails weighing up to 1 kg for suicide purposes has not been reported yet. Our observation was interesting because the patient, a 21-year-old soldier, swallowed 32 pieces 15-cm iron nails in 1 month, which passed through the esophagus without complications and accumulated in the gastrointestinal tract.

CASE PRESENTATION

Patient N., a 21-year-old soldier, has been serving in the armed forces for 4 months. He had no records of hereditary mental illness. The initial development period was weak. At a young age, he lagged behind his peers in psychophysical development. He was always under the protection and control of his parents. He was not able to master the curriculum in high school, and frequent behavioural disorders were noted. Later, in the boarding school, he was in a class for mentally retarded children. However, he was also expelled from there for constantly quarrelling, breaking windows, beating his peers, and violating discipline rules. He has never been examined or treated in any medical institution before. During the call-up for military service, he was examined by a commission of military doctors in the mobilization department and found suitable for military service. The service records of the military unit revealed that from the first day of his service, he showed himself as an undisciplined, incompetent, untidy, and negligent soldier. He evaded the execution of instructions and tasks under various excuses. Unable to bear the hardships and difficulties of military service, he began to swallow large numbers of nails to commit suicide within a month. Finally, he told his commander that he had swallowed many nails and could not stand the pain anymore. In this regard, he was sent to the medical battalion for examination, treatment, and determination of fitness for military service. After a day of examination, he was sent to the Main Clinical Hospital of the Armed Forces for a psychiatric examination. During the examination in the admission department of the hospital, through a radiological observation, about 20 foreign bodies and nails were found in his stomach. He was hospitalized in the department of joint trauma surgery, and on August 17, 2011, he underwent "laparotomy, gastrotomy, and

removal of foreign bodies (32 nails)." He was examined by a psychiatrist for his suicidal ideation and was transferred to a psychiatric department on suspicion of mental retardation and to prevent another suicide attempt. While being examined and treated in the psychiatric ward, he was always quite sluggish, ridiculed for his inappropriate speech and actions, and sometimes cried or laughed for no reason. During the examination and treatment, he was examined by a professor-psychiatrist and diagnosed with "F70.1 Mild mental subnormality with expressive behavioral disorders." The diagnosis was made according to the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision.

Objective examination data

He had normal body structure and adequate nutrition. The subcutaneous fat layer was sufficiently developed. The skin and visible mucous membranes were normal in color, with a hardened skin scar $\approx 20.0 \times 0.8$ cm on a white line, was found in the anterior wall of the abdomen. Peripheral lymph nodes were not enlarged, mobile, and painless. During auscultation in the lungs, vesicular breathing was heard, and there was no wheezing. Heart tones were clear and rhythmic. Blood pressure was 110/70 mm.cv. st. The pulse was full, rhythmic, and beating 78 beats per min. The abdomen was soft and painless. The liver and spleen were not enlarged. Beating on the lumbar region was painless on both sides. Urine and feces were normal. *Neurological condition:* Consciousness was clear. The cranial nerves were normal. No organic changes in the central nervous system were observed. Muscle-tendon reflexes are in moderate arousal; D = S. No pathological reflexes. He was stable in Romberg's condition; tremors of elongated fingers and eyelids are observed. Distal hyperhidrosis and persistent red dermographism were observed. *Mental condition:* oriented in space, situation, time and own personality. He began a conversation in a tense manner, laughing out loud, and making inappropriate gestures. He gave short, naive answers to questions with excitement and panic. After a few sentences, he cried. "I have been sick since I was a child. I was always scared, so I was always kept at home, not allowed anywhere. I do not know what I do. I also have no idea I do in the military!" Perceptual disturbances and delusions were not noted. Emotions were impoverished. He did not have abstract and logical thinking. He did not understand the literal meaning of proverbs and sayings. During the conversation, his mood often changes, either looking pessimistic, hopeless, helpless, calm, or restrained. He cannot read and write. He performed simple calculation operations with difficulty. He had little knowledge and vocabulary, explained simple generalizations with help, and tended to think concretely. The scope of interest was limited and needs have been simplified. His memory was not damaged. Sleep was superficial, and food was enough.

Results of special examinations

X-ray imaging data of the abdominal cavity on August 15, 2011, was as follows: "200 mL of barium solution was given per-os: foreign bodies \approx 20 pieces \sim 15 cm long nails are located in the stomach" (Figs. 1 and 2).

General analysis of the blood and urine, blood sugar measurement, immunological analysis of the blood, fluorography of thoracic organs, X-ray imaging of the skull, and electrocardiography findings were normal. In the radiography of the abdominal cavity conducted on August 19, 2011, no foreign bodies or nails were found in the abdomen. The psychologist's diagnosis was mild subnormal IQ-68.

Psychiatric diagnosis: F70.1 Mild mental subnormality with expressive behavioral disorders.

Surgical diagnosis: Laparotomy, gastrotomy, and removal of foreign bodies (32 nails) in postoperative condition (Fig. 3).

According to the decision of the military-medical commission, Patient N. was considered unfit for military service because of his mental illness and was advised to use preventive treatment in an outpatient setting by registering with a psychiatrist in the area where he lives.

DISCUSSION

Generally, suicide disorders at a young age occur as a direct result of a situation (mental trauma) and therefore resemble a "short-circuit" reaction. Suicidal behavior is often caused by real reasons. Increasing events of desperate behavior, inability to find a way out of the crisis, certainty that the problem cannot be solved, and subjective assessment of the conflict situation can lead to suicidal behavior. Gregory et al. theorized about adolescent self-harm motivation. Self-harming behavior is used as a technique of conquering bad feelings or stress when individuals are unable to cope appropriately, which he referred to as "magic thinking" [9]. Suicide cases among people with mental illness mainly occur in the presence of conditions such as depression, paranoid, and hallucinatory-paranoid [1].

Even in the presence of mental pathologies, regardless of the severity of the condition, suicide cases are not necessarily related to disease symptoms. Suicidal behavior is most common during periods of high and debilitating depression (especially after discharge from the hospital). Generally, suicides occurred in the early disease stages, as a result of the presence of a stereotyped personality, or in a state of remission, i.e., when the personality remains the same; thus, the individual expresses his/her attitude to external influences almost as a healthy person. Such suicides are more likely to be caused by pathological symptoms.

Our experience and literature review show that most foreign bodies (67%–80%) measuring 2.5–6 cm are excreted naturally from the digestive tract within a week

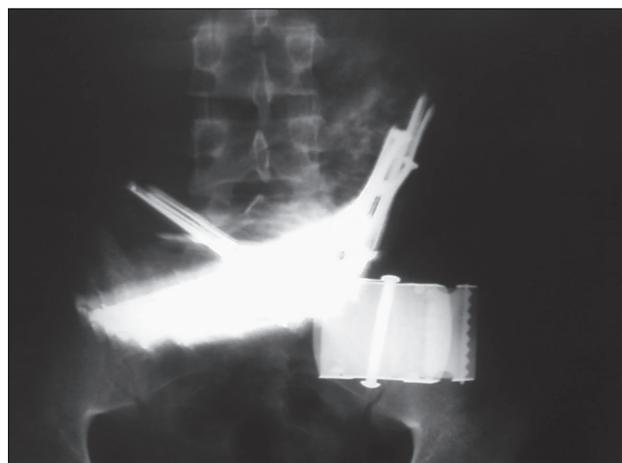


Fig. 1. X-ray image of the abdomen (frontal projection-military uniform).



Fig. 2. X-ray image of the abdomen (front projection).



Fig. 3. 32 pieces of metal nails taken out during the operation.

[10]. However, depending on the size and type of the foreign body, surgical intervention is required. Studies have shown that patients with mental illness repeatedly swallow foreign bodies [11, 12]; however, it is very rare for a person with mental illness to ingest foreign objects consecutively for a month.

CONCLUSIONS

From our examinations and observations, for people with mental illness, the size and weight of foreign bodies do not matter when ingested to commit suicide. The patient under our supervision said, "I thought the nails were big, and they would kill me quickly." From our experience, people who ingested large numbers of objects to commit suicide have unsatisfactory intellectual level, and their actions are the product of primitive thinking.

REFERENCES

1. Carp L. Foreign bodies in the gastrointestinal tracts of psychotic patients. *Arch Surg.* 1950;60:1055–1075. doi: 10.1001/archsurg.1950.01250011080004
2. Cascini F, Longo F, Polacco M, Scafetta I. Foreign object ingestion in complex suicide: a case report and review of the literature. *Forensic Sci Int.* 2012;219(1–3):e1–e3. doi: 10.1016/j.forsciint.2011.11.015
3. Safronov DV, Bogomolov NI, Pikulina LG, Ivanova OV, Shishov IV. A foreign body of the appendix as a result of a suicidal attempt. *Khirurgiia (Mosk).* 2005;(4):76. (In Russ).
4. Masood M. Intentional Foreign Body Ingestions: A Complex, Recurrent and Costly Issue. *Am J Case Rep.* 2021;22:e934164. doi: 10.12659/AJCR.934164
5. Petrea S, Brezean I. Self harm through foreign bodies ingestion — a rare cause of digestive perforation. *J Med Life.* 2014;7(1):67–74.
6. Cui J, Cross T, Lockwood D. Ingested razor blades within the appendix: A rare case report. *Int J Surg Case Rep.* 2018;45:29–32. doi: 10.1016/j.ijscr.2018.03.018
7. Blaho KE, Merigian KS, Winbery SL, Park LJ, Cockrell M. Foreign body ingestions in the Emergency Department: case reports and review of treatment. *J Emerg Med.* 1998;16(1):21–26. doi: 10.1016/s0736-4679(97)00229-1
8. Gregory RJ, Mustata GT. Magical thinking in narratives of adolescent cutters. *J Adolesc.* 2012;35(4):1045–1051. doi: 10.1016/j.adolescence.2012.02.012
9. Delgado Salazar JA, Naveda Pacheco NC, Palacios Jaramillo PA, et al. Ingestion of razor blades, a rare event: a case report in a psychiatric patient. *J Surg Case Rep.* 2020;2020(5):rjaa094. doi: 10.1093/jscr/rjaa094
10. Robertson AR. Self-harm by Sharp Foreign Body Ingestion. *Suicide Life Threat Behav.* 2019;49(3):735–738. doi: 10.1111/sltb.12474
11. Rodríguez-Hermosa JI, Codina-Cazador A, Sirvent JM, et al. Surgically treated perforations of the gastrointestinal tract caused by ingested foreign bodies. *Colorectal Dis.* 2008;10(7):701–707. doi: 10.1111/j.1463-1318.2007.01401.x

AUTHOR'S INFO

* **Elshad S. Mehdiyev**, MD, Cand. Sci. (Med.);
address: 3 Jeyhun Selimov street, AZ1078 Baku, Azerbaijan;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8725-9143>;
eLibrary SPIN: 4575-8393;
e-mail: elshadmehdiyev@yahoo.com

* Corresponding author

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The author declares he has no competing interests.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6711>

Два компонента судебно-экспертного процесса оценки степени тяжести локальных травм опорно-двигательной системы, неопасных для жизни: рецензия на статью «Спорные вопросы применения медицинского критерия „стойкая утрата общей трудоспособности“ при определении тяжести вреда, причинённого здоровью человека»

С.Н. Куликов

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В статье на основе междисциплинарного подхода с критических позиций рассмотрена доктрина отрицания судебно-медицинской оценки степени тяжести локальных травм опорно-двигательной системы, неопасных для жизни, без учёта влияния медицинской помощи. В статье показана несостоятельность существующего до сих пор у части судебных медиков, мнения о том, что определение степени тяжести вреда здоровью, по причинению травм неопасных для жизни, без факта определившегося исхода, якобы выражено противоречит базовым положениям Уголовного кодекса Российской Федерации. В контексте темы автор обоснованно указывает на двухкомпонентную суть дефиниции п. 6.11 приказа Минздравсоцразвития России от 24 апреля 2008 г. N 194н «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека». Даны принципиальные разъяснительные положения понятийной конструкции формулировки п. 6.11 в уголовно-правовом и медицинском отношениях. Автор показал отсутствие каких-либо противоречий между данными компонентами. Показана объективная необходимость наличия перечня медицинских критериев вреда здоровью в обновляемой версии проекта приказа Минздрава России «Об утверждении Порядка определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека» по аналогии с текущей редакцией п. 6.11..

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза; стойкая утрата трудоспособности; медицинская помощь; медицинские критерии степени тяжести вреда здоровью; состав преступления; локальные травмы опорно-двигательной системы; исход травмы.

Как цитировать:

Куликов С.Н. Два компонента судебно-экспертного процесса оценки степени тяжести локальных травм опорно-двигательной системы, неопасных для жизни: рецензия на статью «Спорные вопросы применения медицинского критерия „стойкая утрата общей трудоспособности“ при определении тяжести вреда, причинённого здоровью человека» // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 217–230. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6711>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6711>

Two components of the forensic assessment process and severity of nonlife-threatening local musculoskeletal injuries: a review of the article “Controversial issues of the use of medical criteria ‘persistent loss of general working capacity’ in determining the severity of harm caused to human health”

Sergey N. Kulikov

Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

ABSTRACT

In the article, the doctrine of denying a forensic medical assessment of the severity of local injuries of the musculoskeletal system, which are not life-threatening, is considered from a critical position, based on an interdisciplinary approach, without considering the influence of medical care. The article shows the inconsistency, still present among some forensic physicians, of the opinion that determining the severity of harm to health by causing nonlife-threatening injuries without the fact of a determined outcome is allegedly expressed in violation of the basic provisions of the Criminal Code of the Russian Federation. In the context of the topic, the author reasonably points to the two-component essence of the definition of clause 6.11, 194th order of the Ministry of Health and Social Development of Russia of 2008, dated April 24, 2008, N 194n “On approval of medical criteria for determining the severity of harm caused to human health.” The fundamental explanatory provisions of the conceptual construction of the wording of clause 6.11 are provided in criminal law and medical relations. The author showed that there were no inconsistencies between these components. The presence of a list of medical criteria for harm to health of a similar direction, as in the existing paragraph 6.11, demonstrates the objective need in the updated version of the draft order of the Ministry of Health of Russia “On approval of the procedure for determining the severity of harm caused to human health.”

Keywords: corpus delicti; forensic medical examination; health care; local injuries of the musculoskeletal system; medical criteria for the severity of harm to health; outcome of injury; permanent disability.

To cite this article:

Kulikov SV. Two components of the forensic assessment process and severity of nonlife-threatening local musculoskeletal injuries: a review of the article “Controversial issues of the use of medical criteria ‘persistent loss of general working capacity’ in determining the severity of harm caused to human health”. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):217–230. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6711>

Received: 11.04.2023

Accepted: 12.04.2023

Published online: 18.05.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6711>

评估不危及生命的肌肉骨骼系统局部损伤程度的法医鉴定程序的两个组成部分：一篇名叫《在确定人体损伤程度中应用“永久伤残”鉴定标准的争议问题》文章的评论

Sergey N. Kulikov

Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

简评

在跨学科研究方法的基础上，从批判视角来看，文章考虑了关于对不危及生命的肌肉骨骼系统局部损伤程度进行法医学评估的否定学说，不计医疗救护的影响。文章显示，到目前为止在一些法医中存在的观点是毫无根据的，即在确定结果的情况下，他们据称确定不危及生命的人体损伤程度是与《俄罗斯联邦刑法典》的基本条款相抵触的。在这个问题上，作者令人信服地指出俄罗斯联邦卫生和社会发展部于2008年4月24日第194号《关于确定人体损伤程度鉴定标准》的命令第6.11.段的两部分定义。作者在刑法和医学方面提出了关于第6.11.段措词概念结构的原则解释条款。作者表明，这些组成部分之间没有任何矛盾。文章显示，在俄罗斯卫生部《关于确定人体损伤程度的程序》的命令草案的更新版本中，客观上需要有一个与现有第6.11.段条款中性质相似的人体损伤程度鉴定标准清单。

关键词：法医学鉴定；永久伤残；医疗救护；人体损伤程度鉴定标准；犯罪构成要件；肌肉骨骼系统的局部损伤；伤害结果。

To cite this article:

Kulikov SV. 评估不危及生命的肌肉骨骼系统局部损伤程度的法医鉴定程序的两个组成部分：一篇名叫《在确定人体损伤程度中应用“永久伤残”鉴定标准的争议问题》文章的评论. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(2):217–230. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm6711>

收到: 11.04.2023

接受: 12.04.2023

发布日期: 18.05.2023

«А видел ли слона? Каков собой на взгляд!
Я чай, подумал ты, что гору встретил?»
— «Да разве там он?» — «Там».
— «Ну, братец, виноват:
Слона-то я и не приметил».

И.А. Крылов. «Любопытный»¹

В настоящей рецензии представлены основные разъяснительные положения, адресованные Э.В. Туманову и Е.М. Кильдюшову — уважаемым коллегам и авторам статьи, обозначенной в заглавии (в дальнейшем — Статья), к «спорной» дефиниции п. 6.11 приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24 апреля 2008 г. № 194н «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека» (в дальнейшем — п. 6.11, приказ № 194н соответственно).

В Статье присутствует аргументация, отрицающая научно-практическую доктрину формулировки п. 6.11.

Эпиграф нашей рецензии к Статье навеян аллегорией из басни И.А. Крылова о том, что приятель, детальнейшим образом рассматривая мелкие и мельчайшие экспонаты Кунсткамеры, «не приметил» натурную таксидермическую фигуру слона в экспозиции музея. «Экспозиция музея» сиречь, применительно к рассматриваемому предмету, двухкомпонентная научно-практическая доктрина дефиниции п. 6.11, которую авторы Статьи подвергли «логическому разложению», так и не увидев главной детали. Последнюю, продолжая аллерию басни, узнаваемая часть которой вынесена в эпиграф рецензии, назовём «слоном».

Что же в предмете нашего обсуждения является «слоном»? «Слоном» является двухкомпонентная суть гносеологии применения п. 6.11 в судебно-медицинской экспертной практике. Первый компонент — уголовно-правовой, второй — медицинский. Внутри «слона» — надлежащее представление уголовно-правового компонента врачом — судебно-медицинским экспертом.

Факт публикации Статьи в № 6 журнала «Судебно-медицинская экспертиза» за 2022 год ещё раз показал существующее «мерцающее» явление — явление частичной и, вероятно, добросовестной аберрации гносеологии применения части Медицинских критериев тяжести вреда, причинённого здоровью человека, утверждённых (подчёркиваем: утверждённых, а не разработанных) руководящим аппаратом Минздрава России в 2008 году.

Обозначенное явление «мерцает» до сих пор в обществе судебно-медицинских экспертов России. В части своей оно выражается в «обоснованном сомнении» относительно допустимой «легитимности» п. 6.11. Слова, взятые в кавычки, обозначены так не случайно.

В заключительной части Статьи авторы в трёх составляющих аккордно констатируют: «...Можно констатировать, что требование, указанное в п. 6.11 Критериев, — устанавливать в случаях, перечисленных в пп. 6.11.1–6.11.9 Критериев, тяжкий вред как вызывающий значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на 1/3, независимо от исхода, не может безоговорочно применяться в экспертной практике, так как оно:

— вступает во внутренние неустранимые противоречия с соответствующими положениями Таблицы процентов стойкой утраты общей трудоспособности...». Это первая составляющая.

Далее: «— не подтверждается общепризнанными медицинскими данными о клиническом и трудовом прогнозе при рассматриваемых повреждениях...». Это вторая составляющая.

Далее: «— выражено противоречит базовым положениям Уголовного кодекса Российской Федерации, согласно которым оценке подлежит только фактически причиненная, а не гипотетически возможная утрата общей трудоспособности...». Это третья составляющая.

Иными словами, «три неизвлекаемых гвоздя забиты» в существующую уже 15-й год дефиницию п. 6.11.

Обозначенная триада настойчиво указывает на то, что п. 6.11 вообще следует вынести из перечня действующих ныне Медицинских критериев «под похоронный марш». Следовательно, в перспективе «надо безоговорочно» исключить данный пункт из перечня Медицинских критериев тяжести вреда, причинённого здоровью человека. То есть «забыть».

Данная ситуация реально существует, так как процесс обновления приказа № 194н в настоящее время активно осуществляют, также с участием Союза медицинского сообщества «Национальная медицинская палата» (НМП), судебные медики России (2022–2023 годы).

Так, в августе–сентябре 2022 года по линии Ассоциации судебно-медицинских экспертов (профессор В.А. Клевно, далее — Письмо Ассоциации СМЭ) при сопровождении НМП (профессор Л.М. Рошаль) в Департамент организации экстренной медицинской помощи и управления рисками здоровью Минздрава России поступил ряд конструктивных предложений по методическому редактированию к обновлению приказа № 194н, где в качестве части данной задачи также рассматривается необходимость дальнейшего существования Медицинских критериев под п. 6.11.

Так что же не так в части суждений по п. 6.11, аккордно обозначенных в Статье, и почему? «Слон» пропущен («не примечен»). Старательно «забывая гвозди», уважаемые авторы не визуализировали его в процессе тщательного гносеологического анализа формулировки данного медицинского критерия. Не увидели его необходимую междисциплинарную суть. Компонент уголовно-правовой

¹ Крылов И.А. Любопытный (Басня): Стих [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rustih.ru/ivan-krylov-lyubopytnyj-basnya/>.

и компонент медицинский следует рассматривать здесь во взаимно увязанном единстве и в тоже время по отдельности.

Причём присутствие здесь уголовно-правового компонента не требует от врача — судебно-медицинского эксперта профессиональных навыков по специальности «юриспруденция». Врачу-эксперту достаточно данный компонент условно иметь в виду. Данная условность только подкрепляет надлежащее понимание компонента медицинского в дефиниции п. 6.11, что непосредственно относится к профессиональной компетенции судебного медика.

К этому следует отметить, что авторы Статьи в заключении правильно обозначили две первых составляющих медицинского компонента, однако дали им неверную оценку. Неверную потому, что, весьма уместно приведя третью составляющую (уголовно-правовую), в заключительной части Статьи авторы оценили её, по предмету рассматриваемой проблемы, тоже неверно. Ибо дефиниция «факта» (факта совершения преступления и уголовно-правовые признаки его состава) с юридической точки зрения и дефиниция «факта» (факта диагностики травмы, факта её исхода и т.д.) с медицинской точки зрения — вещи разные в своих дисциплинарных формулировках [3–14].

Приводим ещё раз полностью определение п. 6.11: «6.11. Значительная стойкая утрата общей трудоспособности не менее чем на одну треть (стойкая утрата общей трудоспособности свыше 30 процентов).

К тяжкому вреду здоровья, вызывающему значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на одну треть, независимо от исхода и оказания (неоказания) медицинской помощи, относят следующие повреждения...». При этом, заметьте, не «вызвавшему», а «вызывающему».

Для надлежащего понимания терминологического словосочетания второй части п. 6.11 судебным медикам необходимо иметь представление о правовых вариантах определения окончания преступления.

Так, современное уголовное право России учит, что момент окончания преступления определяется в зависимости от законодательной конструкции его состава. В этой связи различают: а) преступления с материальным составом; б) преступления с формальным составом; в) преступления с усечённым составом.

Преступление с формальным составом, в частности, законодатель связывает не с виновным в совершении противоправного действия самого по себе, а только с реальной угрозой наступления общественно опасных последствий. Это, например, преступления, относящиеся к прецедентам нарушения техники безопасности в различных сферах деятельности.

Преступление с усечённым составом считают оконченным с момента совершения действия лицом на более ранней стадии совершения преступления — приготовления

или покушения. Например, преступление «вымогательство» окончено с момента требования, преступление «бандитизм» окончено с момента создания банды и т.д.

Преступление с материальным составом считается оконченным лишь с момента наступления описанных в диспозиции ч. 1 ст. 111 УК РФ общественно опасных последствий. Их наступление находится в необходимой причинной связи с совершённым субъектом противоправным деянием. Иначе говоря, кроме субъекта преступления, между противоправным деянием и его общественно опасным последствием нет (и не может быть) каких-либо посредников в форме каких-либо других действий (последствий, явлений) или иных субъектов права.

Юристы обоснованно считают, что преступления, предусмотренные ст. 111 УК РФ и предусмотренное ч. 1 ст. 264 УК РФ, имеют материальный состав. Отсюда следует, что такие правоприменители, как дознаватель, следователь, прокурор, судья, опираясь на отсылочный (бланкетный) характер установления диспозиции данной нормы права, назначают судебно-медицинскую экспертизу. При этом общественно опасные последствия расследуемого противоправного деяния (преступления) уже состоялись. Травма причинена, в частности, первичная морфологическая картина её, не затронутая специализированной медицинской помощью (МП), установлена [10, 13, 14].

Обычно в норме социальных отношений последствия данного деяния ещё до их юридического рассмотрения трансформируются в факт медико-биологический — травма диагностирована, морфология её становится известной (см. номенклатуру повреждений, п. 6.11.1–6.11.11 Медицинских критериев). При производстве же судебной экспертизы данный научный факт становится фактом в праве, т.е. становится утверждением, найденным и зафиксированным органом проверки истины (предварительным следствием или судом).

Юридическая особенность применения ст. 111 УК РФ «Умышленное причинение тяжкого вреда здоровью» заключается в том, что правовая обоснованность определения условия, позволяющего применить правосудию данную норму, помимо наличия всех элементов состава преступления, обязательно должна опираться на результаты судебно-медицинской экспертизы. Соответствующее судебно-экспертное заключение, в свою очередь, выстраивают на основе Медицинских критериев. Они никаких признаков правовой нормы не имеют. В них нет никакой структуры нормы права (ни диспозиции, ни гипотезы, ни санкции).

Задача врачей — судебно-медицинских экспертов — дать оценку факту биологическому, т.е. повреждению, травме, от момента его причинения и в развитии его во времени. Причём развитие это может состояться реально и может не состояться, так как обычное течение клиники и морфологии травмы, в частности, значительным образом корректирует МП. Именно в этой связи

юридические комментарии к ст. 111 УК РФ указывают на «неучёт» МП при медико-экспертной оценке установленного ряда повреждений, опасных для жизни.

Приведённую трактовку подтверждают соответствующие комментарии относительно элементов состава преступления, в частности, по ст. 111 УК РФ. Непосредственным объектом посягательства выступают общественные отношения, складывающиеся по поводу сохранения здоровья человека как целостного анатомического состояния организма. Объективная сторона таких посягательств характеризуется наличием обязательных признаков, которые позволяют говорить о так называемом материальном составе оконченного преступления. Юристы доказательно считают преступление оконченным, если совершился факт материальной действительности — причинение повреждения (травмы), когда мы это констатируем в экспертном заключении, на основании медицинских данных (в частности). В подтверждение чему положение ст. 29 УК РФ гласит, что преступление с материальным составом считается оконченным с момента наступления описанных в диспозиции статьи общественно опасных последствий. Заметьте, наступления не клиничко-морфологических последствий в форме определившегося исхода травмы (в коих должны с экспертных позиций разбираться врачи-клиницисты), а последствий общественно опасных (читай: социально опасных). Это значительная разница [11–14].

В уголовно-правовой квалификации последствий общественно опасных учитывают результаты судебно-медицинской оценки тяжести травмы, причинённой потерпевшему субъекту, что непосредственно составляет юридический процесс идентификации объективной стороны преступления в части его внешнего проявления, выразившегося в факте причинения вреда, т.е. в факте причинения травмы виновным субъектом в определённое время, в определённом месте и определённым способом.

Причём морфологическая структура травмы должна быть чётко фиксирована к данным обстоятельствам. Или напротив, могут быть установлены обстоятельства, не относящиеся к противоправным действиям субъекта, причинившего вред. Естественно, это прерогатива правосудия. Наша, судебно-медицинская, задача состоит в предоставлении правосудию сведений о степени тяжести травмы, образовавшейся в месте и во времени, которые представляют собой факультативные признаки объективной стороны преступления, поэтому в формулировке дефиниции п. 6.11 присутствует ключевая фраза «...независимо от исхода и оказания (неоказания) медицинской помощи...». Влияние МП убираем и даём оценку тяжести только первичной морфологии травмы, без влияния МП. Таким образом, «потрясение» УК РФ в доказательство «несостоятельности» п. 6.11 без учёта обозначенных выше особенностей судебными медиками — пустое дело, а вывод авторов Статьи в заключении о том, что дефиниция п. 6.11 «...выраженно противоречит

базовым положениям Уголовного кодекса Российской Федерации, согласно которым оценке подлежит только фактически причинённая, а не гипотетически возможная утрата общей трудоспособности...», не продуман надлежащим образом.

Возвращаясь к упомянутой в начале рецензии басне, отметим, что в этом-то и заключается «слон», которого не заметили. Он — в уголовно-правовом компоненте, краткий анализ которого представлен выше.

Схематично: если при производстве экспертизы видим морфологическую структуру травмы, диагностированной до начала лечебных мероприятий, по перечню п. 6.11.1–6.11.11, есть основания дать заключение по степени тяжести, не ожидая исхода травмы.

О «гипотезе утраты трудоспособности» здесь говорить вообще нет никаких оснований, так как гипотеза в науке требует доказательств. Формы же морфологий травм, прописанные под п. 6.11, есть аксиомы. Почему? Потому, что неполнота понимания первого компонента (уголовно-правового), который является своеобразным компасом в гносеологической функции судебного медика, неизбежно влечёт бесосновательные критические инсинуации «псевдопрокурорского» характера в анализе медицинского компонента п. 6.11 по частностям его медицинских критериев (п. 6.11.1–6.11.11) [8, 10, 11].

На чём же зиждется критика авторов Статьи в рамках медицинского компонента, которая выведена из контентного анализа 1000 выполненных судебно-медицинских экспертиз и обследований, проведённых в целях установления вреда, причинённого здоровью человека, по Медицинскому критерию «стойкая утрата общей трудоспособности»?

Зиждется якобы на «...внутренне неустрашимых противоречиях с соответствующими положениями Таблицы процентов стойкой утраты общей трудоспособности...».

Также зиждется на следующих основных аргументах, выстраивающих отрицание доктрины п. 6.11, а именно на оспаривании, почему не надо учитывать МП. По мнению авторов Статьи, её надо учитывать так как:

а) «...спорными и неоднозначными как с медицинской, так и с правовой позиций являются положения п. 6.11 Критериев, согласно которому при судебно-медицинской экспертизе вред, вызывающий значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на 1/3, независимо от исхода и оказания (неоказания) медицинской помощи, должен оцениваться как тяжкий вред здоровью...».

Также зиждется на том, что перечисление морфологических форм повреждений под п. 6.11 не учитывает всех их возможных и вероятных вариантов:

б) «...не учитывает всех анатомических и клинических вариантов протекания повреждений, отмеченных в п.п. 6.11.1–6.11.9 и, как следствие, не предусматривает всех возможных клинических исходов, односторонне трактуя трудовой и клинический прогноз по факту травмы, до наступления фактического исхода повреждения...».

Также жидется на том, что якобы формулировка п. 6.11 такие переломы диафизов бедренной и большеберцовых костей, как незначительные по протяжённости, неполные, закрытые, поверхностно расположенные, которые срстаются и не вызывают значительную стойкую утрату трудоспособности, тоже требует относить к «тяжким», именно «требует»:

в) «...незначительные по протяжённости, неполные, закрытые, поверхностно расположенные переломы диафиза (тела) бедренной кости либо диафиза (тела) большеберцовой кости срстаются, не вызывая какой-либо утраты общей трудоспособности, однако, согласно требованию п. 6.11 Критериев, они должны быть расценены как тяжкий вред, причинённый здоровью, вызывающий значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на 1/3 независимо от исхода».

Также жидется на том, что якобы формулировка п. 6.11 любые конфигурации переломов костей, составляющих локтевой и (или) коленный сустав, «загоняет» под тяжкий вред здоровью. Эксперты же, в силу неопределённости формулировок по травмам костей локтевого и коленного суставов, расценивают данные повреждения двойко или вообще «различно»:

г) «...при переломах костей, составляющих локтевой сустав, практически в 1/2 случаев полное восстановление функции локтевого сустава наступает в пределах до 2 мес от момента травмы, а стойкая утрата общей трудоспособности более 1/3 — только в 1/4 от всех случаев травм, которые сопровождаются переломами костей, составляющих локтевой сустав. Неоднозначна и сама формулировка пп. 6.11.1–6.11.9 Критериев, что приводит к тому, что в экспертной практике одно и то же повреждение разные эксперты могут оценивать различно»;

И в этом же ключе критики:

г¹) «Так, в п. 6.11.2 Критериев „открытый или закрытый перелом костей, составляющих локтевой сустав“ и п. 6.11.7 „открытый или закрытый перелом костей, составляющих коленный сустав, за исключением надколенника“ чётко указывается: „костей, составляющих... сустав“. ...Указанная формулировка использует множественное число — „костей, составляющих“, то есть часть экспертов считают, что в данных случаях для определения стойкой утраты общей трудоспособности не менее чем на 1/3 необходимо, чтобы был перелом не менее двух костей, составляющих локтевой либо коленный сустав...».

Далее в Статье отмечается, что по данному предмету имели место неоднократные письменные разъяснения Минздрава России (как рекомендованные к применению, так и отозванные впоследствии):

д) «...это вновь привело к противоречивым, взаимоисключающим подходам к оценке указанных пунктов Критериев в судебно-медицинской практике...».

В итоге авторы Статьи отмечают все перечисленные аргументы от «а» до «д», показывая нерешённость данной задачи, в связи с чем:

е) «...на практике экспертам нередко приходится указывать в судебно-медицинских экспертизах, что рассматриваемое повреждение причинило стойкую утрату общей трудоспособности, выраженность которой различно оценивается п. 6.11 Критериев (по виду повреждения, без учёта наступивших в действительности последствий) и соответствующими положениями Таблицы (по фактически наступившим последствиям), устанавливая в одном экспертном исследовании две тяжести вреда, причинённого здоровью потерпевшего...».

Рецензионный обзор аргументации медицинского компонента в Статье (от «а» до «е»), отрицающей (оспаривающий) доктрину п. 6.11, ещё раз убедил нас, что мы не зря начали с разъяснения уголовно-правового компонента.

По медицинскому компоненту, отражённому авторами Статьи, указываем на следующие рецензионные контраргументы.

Во-первых, наш контентный анализ по рассматриваемому предмету проблемы проведён гораздо раньше и на гораздо большем фактическом материале. В 2005–2017 годах проведены наблюдения и статистическая обработка казусов травм опорно-двигательной системы (ОДС), неопасных для жизни, в совокупности на 7412 медико-экспертных и клинических эпизодах. Повреждения относились к морфологическим группам, 11 форм которых обозначены под п. 6.11 приказа № 194н.

Наблюдения черпали из судебно-медицинской экспертной и клинической практики и практики производства медико-социальных экспертиз. Изученные случаи действительного неокказания соответствующих медицинских мероприятий по фактам причинения рассмотренных травм были чрезвычайно редки. Последние мы относим, как ни парадоксально, к «экспериментальным данным» по фактическим признакам того, что данные казусы демонстрировали асоциальные явления относительно пострадавших субъектов, которые в силу обстоятельств «выпали» из нормальных социальных условий жизни. Указанные обстоятельства всегда влекли тяжёлый исход (см. наши элективы основных опубликованных источников по предмету рассматриваемой темы [1, 2, 5–9, 11, 13, 14, 15–25]).

Во-вторых, полученные результаты позволили прийти к следующим научно-практическим выводам [21–25].

1. Медицинская помощь кардинально влияет на исход травм изученной морфологии и в 86% случаев максимально нивелирует потенциал развития неблагоприятного исхода, тогда как варианты её негативной организации (или полного отсутствия таковой) неизбежно (необходимо) влекут неблагоприятный исход, непосредственно связанный со стойкой утратой общей трудоспособности не менее чем на 1/3.

2. В вариантах отсроченного оказания МП и её отсутствия по фактам причинения травм выбранного ряда надлежащая регенерация в области повреждения не наступает, в силу чего определившийся исход травмы (по

своей морфологической структуре) всегда значительно превышает нижнюю границу величины стойкой утраты общей трудоспособности (30–33%), что является признаком тяжкого вреда здоровью.

3. Вместе с тем даже при обстоятельствах оказания МП по первому варианту в 10% случаев наблюдаются исходы, связанные со стойкой утратой общей трудоспособности в незначительных размерах (до 10%).

4. Несмотря на подавляющее количество случаев влияния МП, априорно отнесённых к норме (+N, 99,2%), наиболее опасными по осложнённым исходам явились повреждения проксимальных и дистальных отделов конечностей в форме околосуставных и внутрисуставных переломов (переломо-вывихов) в старших возрастных группах (69–85 лет и старше), что составило относительно общего их количества около 79% неблагоприятных исходов. Это несросшиеся переломы в 14% случаев, замедленная консолидация — в 34%, двигательные нарушения в суставе (в основном ограничение движений, контрактуры) — 31%.

5. Результаты проведённого исследования и выработанные практические рекомендации дают объективное основание составлять судебно-медицинскую экспертную оценку степени тяжести травм указанной категории, не ожидая факта их исхода, что позволяет обозначить их сущность в следующей дефиниции: тяжкие повреждения ОДС локального характера, неопасные для жизни, по первичной морфологии и типичному клиническому течению без влияния МП приводящие к неблагоприятному исходу, обычно вызывающему значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на 1/3.

В-третьих — по «спорным» положениям Статьи в частях «а», «б». Почему не надо учитывать МП, разъяснено нами выше. Дефиниции морфологических форм повреждений под п. 6.11 не должны «точка в точку» учитывать все возможные (редко встречающиеся) варианты. Данные пункты составлены с учётом того, что невозможно (и не нужно) прописывать в номенклатурном перечне морфологий травм под п. 6.11 (в формулировках дефиниций каждого медицинского критерия) все мыслимые элементные морфологические комбинации повреждений ОДС, которые может «преподносить» текущая практика. Данные комбинации мы обязаны видеть, в этом состоит экспертная работа. Видеть в перечне приказа № 194н и в соответствующих рубриках XIX раздела МКБ-10 или в Универсальной классификации переломов (УКП) АО / ASIF (классификация переломов швейцарской исследовательской группы «Ассоциация остеосинтеза», 1987 год). Тем более что все формулировки медицинских критериев по п. 6.11 взяты из указанных выше классификаций (МКБ-10 и УКП АО / ASIF). Таким образом, перечень медицинских критериев под п. 6.11 содержит достаточно «кубиков», из которых можно сложить структуру травмы любой конфигурации [14, 18, 19]. Однако если это сложно, то в верстаемом обновлении приказа № 194н есть возможность внести перечень основных уточняющих морфологических форм повреждений, развивающихся

существующие базовые морфологические формы локальных травм ОДС, неопасных для жизни, но влекущих тяжкий вред здоровью, в ракурсе научно-практической доктрины п. 6.11.

Уточняющие морфологические формы данных повреждений приведём далее. Включить их формулировки в обновлённый приказ следует обязательно, чтобы вновь не плодить в перспективе разъяснительные письма Минздрава России по применению Медицинских критериев, утверждённых Министерством ранее.

В-четвёртых — по «спорному» положению Статьи в части «в». Авторы, сами того не заметив, «ломают в открытые двери». Такой конфигурации морфологии переломов нет в перечне Медицинских критериев по п. 6.11. Нет — и всё. В силу чего давать им оценку по степени тяжести следует вне рамок дефиниции п. 6.11.

В-пятых — по «спорным» положениям Статьи в частях «г», «г¹». О понимании нормальной анатомии скелета, связочного аппарата локтевого и коленного суставов, и биомеханики движений в них. Это просто надо знать. И рассуждать вновь о сроках и результатах лечения не надо, так как следует помнить о разъяснении уголовно-правовой составляющей в научно-практической доктрине п. 6.11. Первичная морфология травмы нужна для экспертной оценки. Первичная. Оставьте в покое МП. Обычно в конце резолютивной части судебной экспертизы или акта обследования (после выводов, после заключения), помимо какого-либо приказа Минздрава России, эксперт указывает список специальной литературы.

По тематике применения Медицинских критериев с 2009 года публикации есть, и весьма исчерпывающие, и именно по «суставным» пунктам под п. 6.11. В части конфигураций костно-связочных повреждений публикаций достаточно. Ответы на вопросы и на «спорные» положения, поставленные в данных частях Статьи, там есть. Есть даже в графическом варианте (схематично-рисуночном). В том числе нами схематично прорисованы и сопровождаются подробным разъяснительным текстом все варианты вывихов, переломов, переломов-вывихов по п. 6.11 [1, 2, 13, 14, 18, 19].

Остаётся спросить у авторов Статьи, встречали ли они в изученных экспертизах (обследованиях) по фактам оценки тяжести «суставных повреждений» списки специальной литературы (помимо ссылок на приказ № 194н). И если встречали, то какие и в каком количественном отношении встречали (на 1000 выполненных судебно-медицинских экспертиз и обследований)?

К РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ СИТУАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРИНЯТИЯ ОБНОВЛЁННОГО ПРИКАЗА

Действительно, в проекте приказа Минздрава России «Об утверждении Порядка определения степени тяжести

вреда, причинённого здоровью человека»² (в дальнейшем — Проект приказа), пункт направленности, аналогичной п. 6.11, отсутствует. Он исчез без следа.

Письмо Ассоциации СМЭ критично коснулось почти всех пунктов Проекта приказа, в том числе в части полного отсутствия в нём каких-либо формулировок по аналогии с п. 6.11.

Так, из соответствующей выдержки Письма Ассоциации СМЭ, в частности, следует: «Существенное изменение формулировок „Медицинских критериев“, необоснованное сокращение перечня повреждений, отнесённых к категории тяжкого вреда здоровью, является коррупциогенным фактором и приведёт к отмене десятков тысяч вынесенных судами приговоров (часть 1, пункт 2 части 2, пункт 3 части 4 статьи 413 УПК РФ — новые обстоятельства)...».

К этому добавим, что удаление п. 6.11 вызовет процессуальный рецидив неоправданного (как с правовой, так и с медико-экспертной точки зрения) затягивания уголовного процесса на стадиях предварительного и (или) судебного следствия на основании якобы «неясного исхода травмы», морфологическая структура которой будет подпадать (неизбежно) под «ранее существовавшие положения п. 6.11, ныне отменённые», на основании чего сроки приостановления уголовного процесса по известным причинам будут пролонгированы на не менее чем 2–4 мес в лучшем случае или даже на годы [5, 6].

Если примем доктрину отмены п. 6.11, то вновь откажемся назад, в «эпоху» до 2008 года, когда в указанной следственной ситуации плодили дополнительные и (или) повторные судебно-медицинские экспертизы в комиссионном исполнении по одному и тому же факту причинения травмы.

При этом **бесспорно**, что первичная морфология её (от момента причинения и диагностики) неизбежно видоизменяется во времени под влиянием специализированной МП в процессе лечения и реабилитации. В итоге, как всегда, имеем или благоприятный исход, или неблагоприятный, выражающийся стойкой утратой общей трудоспособности в размере как менее, так и более 1/3.

И чего же мы достигаем после отмены п. 6.11? Ничего оптимизирующего, только ретроградного отката назад.

В случае «победы» доктрины отрицания п. 6.11 вновь в зале суда будут весьма актуальны такие адвокатские пассажи, например, как то:

«Ваша честь, мы против того, что моему подзащитному вменяют причинение пострадавшему... тяжкого вреда здоровью по признаку значительной стойкой утраты трудоспособности в размере 55%... В день причинения травмы последнему диагностировали закрытый перелом бедра. По данным проведённой судебно-медицинской экспертизы, перелом, тотчас по факту причинения, не вызывал признаков опасного для жизни состояния...

не сопровождался сложной структурой нарушения целостности бедренной кости. Но в дальнейшем с целью сопоставления отломков были проведены две хирургические операции по установлению металлоконструкций с целью соединения костных отломков... После чего было диагностировано осложнение в форме воспаления костной ткани области травмы (остеомиелит), т.е. область перелома стала инфицированной. И спустя 9 месяцев от момента причинения повреждения диагностировали его исход в форме несросшегося перелома. Ходатайствуем о назначении комиссионной судебно-медицинской экспертизы с целью установления причинно-следственной связи на предмет установления «доли участия» медицинской помощи в формировании состоявшегося неблагоприятного исхода травмы у пострадавшего, так как на стадии первичной диагностики травмы факт инфицирования в области перелома не устанавливали и очагов хронической инфекции пострадавший не имел».

Видим, что юридическая мотивация назначения комиссионной судебной экспертизы весьма и весьма весома. От назначения данной экспертизы судом до момента её готовности в лучшем случае пройдёт ещё 2–3 мес. Плюс к 9 мес, получаем почти год. Причём готовность данной судебной экспертизы не гарантирует неназначение дополнительной или повторной экспертизы по тому же предмету экспертного задания. Это ещё 3–4 мес. Ситуация знакомая. Весьма знакомая до 2008 года.

На сегодняшний день это пройденный этап. С действием п. 6.11 обозначенная выше судебно-экспертная «многоходовка» по понятным причинам исключена.

И вот после 15-летней практики применения рассматриваемой дефиниции медицинского критерия есть предпосылки вернуться на исходные позиции, «потрясая» анналами уголовного кодекса с доминантой «псевдопрокурорского мышления» у части судебных медиков.

Доминанта такова: «нет реализации факта исхода травмы — нет оснований судебно-медицинской оценки её тяжести в рамках признака стойкой утраты общей трудоспособности». «Железная» логика, до сих пор «мерцающая» у ряда наших коллег в понимании п. 6.11.

Только надо помнить о «слоне», о котором мы говорили в начале настоящей рецензии. Ибо УК РФ («его базовые положения», как выражаются авторы Статьи в её итоговой части) содержит нормы уголовного права, а не медицинские критерии. Норма права обладает своей юридической структурой. Уголовно-правовые положения выстраивают юридическую схему состава преступления (его элементы материального и нематериального характера, формы вины и т.д.). Определять одно, и другое, и третье — профессиональное дело правосудия, а не наша (судебно-медицинских экспертов) обязанность.

² Об утверждении Порядка определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://psychiatr.ru/download/2241?view=1&name=Проект+приказа.pdf>.

Наше дело — медицинская составляющая, коей служим. Так давайте служить ей, но помня о «слоне», так как судебная медицина — это медицина в праве (но не «правовая медицина»).

Когда надлежащим образом имеем в виду два компонента (обозначенных выше) в судебно-экспертном процессе оценки степени тяжести локальных травм ОДС, неопасных для жизни, никаких коллегияльных споров возникать не может.

Отрицание отрицания научно-практической доктрины п. 6.11 — **должно остаться** в Проекте приказа и должно быть утверждено во вновь принятом приказе. Ибо иное — есть элемент ретроградного мышления.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ В ЗАКЛЮЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕЙ РЕЦЕНЗИИ

В Проекте приказа **должен быть** п. 2.1.11¹.

Далее предлагаем его содержание.

Пункт 2.1.11¹, следующий после п. 2.1.11, надо изложить в преимущественно уже существующей и востребованной в практике дефиниции. Далее идут одиннадцать пунктов, с 2.1.11.1¹ по 2.1.11.11¹, под п. 2.1.11¹, в том числе 31 уточняющих (разъяснительных) подпунктов от «а» до «я²» касательно структуры морфологических форм повреждений «суставных» и «околосуставных» локализаций.

Текст таков:

«2.1.11. Значительная стойкая утрата общей трудоспособности не менее чем на одну треть (стойкая утрата общей трудоспособности более 30%).

Стойкая утрата общей трудоспособности определяется в процентах, кратных пяти, в соответствии с Таблицей процентов, приведенной в приложении № 1 к настоящему Порядку.

2.1.11¹. К тяжкому вреду здоровья следует относить тяжкие повреждения из категории локальных травм опорно-двигательной системы (ЛТОДС), неопасные для жизни, без влияния медицинской помощи (МП) неизбежно влекущие неблагоприятный исход, обычно вызывающий значительную стойкую утрату общей трудоспособности (СУОТ) не менее чем на одну треть (не ожидая факта исхода по произведённому воздействию лечебных и реабилитационных мероприятий).

К данным повреждениям относят их следующие морфологические формы:

2.1.11.1¹. Открытый или закрытый перелом плечевой кости: внутрисуставной (головки плеча) или околосуставной (анатомической шейки, под- и чрезбугорковый), или хирургической шейки или диафиза плечевой кости;

2.1.11.2¹. Открытый или закрытый перелом костей, составляющих локтевой сустав.

Разъяснение к пунктам 2.1.11.1¹, 2.1.11.2¹

Тяжкий вред здоровью устанавливают по фактам переломов дистального отдела плечевой кости

и проксимального отдела обеих костей предплечья, составляющих локтевой сустав.

Переломы дистального отдела плечевой кости (для установления тяжкого вреда здоровью достаточно одной из следующих конфигураций переломов дистального сегмента **одной только плечевой кости**):

а) околосуставные переломы (надмыщелковые), как поперечные, косопоперечные, так и оскольчатые: только надмыщелковые переломы с плоскостью излома, проходящей дистальнее тела плечевой кости без нарушения внутрисуставной части мыщелка (головки и блока плечевой кости), т.е. выше уровня внутрисуставной части мыщелка, но обязательно включающие в свою морфологическую структуру **оба надмыщелка** (наружный и внутренний);

б) внутрисуставные переломы (чрезмыщелковые): чрезмыщелковые переломы головки мыщелка и (или) блока плечевой кости, неполные или полные, или оскольчатые; линейные (краевые) переломы мыщелка плеча, а также переломы мыщелка Y- (V-)образные, или T-образные, или полный оскольчатый перелом мыщелка плеча. Обязательным условием отнесения указанных переломов дистального сегмента плечевой кости к ТВЗ является такая конфигурация перелома мыщелка плечевой кости, которая распространяется на её суставную поверхность.

Переломы проксимального отдела обеих костей предплечья:

в) внутрисуставной перелом проксимального отдела костей предплечья, составляющих лучелоктевой сустав, даже без «сопровождения» одним из вышеуказанных переломов дистального сегмента плечевой кости. Для отнесения переломов проксимального отдела костей предплечья к ТВЗ условием является наличие внутрисуставного оскольчатого (и даже не оскольчатого) перелома обеих костей предплечья (лучевой и локтевой);

в¹) за исключением изолированных одинарных переломов костных элементов дистального (околосуставного) отдела плечевой кости и (или) проксимального (околосуставного и суставного) отдела костей предплечья.

Не оценивают как тяжкий вред здоровью (т.е. не попадают под действие п. 2.1.11.2.¹) изолированные одинарные переломы костных элементов дистального (околосуставного) отдела плечевой кости и проксимального (околосуставного и суставного) отдела костей предплечья.

К таковым в области плечевой кости (костных элементов дистального конца плечевой кости — надмыщелки, мыщелки и пр.), относят:

г) изолированные переломы обоих надмыщелков (не объединённые общей линией излома) — они не затрагивают конфигурацию суставной части мыщелка (сам мыщелок, его головку и блоковидную поверхность);

д) изолированный перелом одного надмыщелка (не распространяющийся на мыщелок, головку и блоковидную поверхность);

е) отрыв внутреннего надмыщелка с ущемлением его в полости локтевого сустава.

К таковым в области локтевой кости (костных элементов проксимального конца локтевой кости) относят:

ж) изолированный одинарный перелом локтевого отростка (независимо от распространения линии перелома на суставную поверхность локтевого отростка);

з) изолированный одинарный перелом венечного отростка (независимо от распространения линии перелома на суставную поверхность блоковидной вырезки локтевой кости);

и) изолированный перелом бугристости (независимо от распространения линии перелома на суставную поверхность блоковидной вырезки локтевой кости).

К таковым в области лучевой кости (костных элементов проксимального конца лучевой кости), относят:

к) изолированный одинарный перелом головки (независимо от распространения линии перелома на суставную окружность головки лучевой кости);

л) изолированный перелом шейки (независимо от распространения линии перелома на суставную окружность головки лучевой кости);

м) изолированный перелом бугристости (независимо от распространения линии перелома на суставную окружность головки лучевой кости).

2.1.11.3¹. Открытый или закрытый перелом-вывих костей предплечья: перелом локтевой в верхней или средней трети с вывихом головки лучевой кости (перелом-вывих Монтеджа) или перелом лучевой кости в нижней трети с вывихом головки локтевой кости (перелом-вывих Галеацци);

2.1.11.4¹. Открытый или закрытый перелом вертлужной впадины со смещением;

2.1.11.5¹. Перелом головки и шейки бедра или внесуставной (межвертельный, чрезвертельный переломы), за исключением изолированного перелома большого и малого вертелов;

2.1.11.6¹. Открытый или закрытый перелом диафиза бедренной кости;

2.1.11.7¹. Открытый или закрытый перелом костей, составляющих коленный сустав, за исключением надколенника.

Разъяснение к п. 2.1.11.7¹

Тяжкий вред здоровью устанавливают по фактам следующих конфигураций переломов бедренной и (или) большеберцовой кости.

Околосуставные переломы (околосуставной перелом) дистального сегмента бедренной кости:

н) косой метафизарный (может быть поперечный, косопоперечный);

о) фрагментированный метафизарный (фрагментированный латерально или медиально);

п) оскольчатый сложный.

Внутрисуставные переломы (внутрисуставной перелом) дистального сегмента бедренной кости, как в сагитальной, так и во фронтальной плоскости:

р) внутрисуставной неполный перелом латерального мыщелка;

с) внутрисуставной неполный перелом медиального мыщелка;

т) внутрисуставной неполный в сочетании с околосуставным метафизарным.

Внутрисуставные типичные многооскольчатые переломы (перелом) дистального сегмента бедренной кости, перелом может сочетаться с метафизарным переломом:

у) внутрисуставной полный Т-образный;

ф) внутрисуставной полный Y-образный;

х) внутрисуставной многооскольчатый.

Околосуставные типичные переломы (перелом) проксимальной части большеберцовой кости (ниже мыщелков, распространяющихся через бугристость большеберцовой кости):

ц) околосуставной метафизарный перелом (косой или поперечный). Может иметь место как в сагитальной, так и во фронтальной плоскости;

ч) околосуставной метафизарный оскольчатый.

Внутрисуставные типичные переломы (перелом) проксимальной части большеберцовой кости (могут распространяться на межмышцелковое возвышение данной кости):

ш) внутрисуставной неполный перелом с латеральной поверхности;

щ) перелом может иметь место в области медиальной поверхности с распространением на межмышцелковое возвышение;

э) внутрисуставной оскольчатый перелом с латеральной или с медиальной поверхности. Может распространяться на межмышцелковое возвышение.

Внутрисуставные типичные переломы (перелом) проксимальной части большеберцовой кости, распространяющиеся сразу на оба мыщелка и на бугристость большеберцовой кости:

ю) полный внутрисуставной перелом. В структуру перелома входят оба мыщелка, может сочетаться с метафизарным (захватывающим бугристость большеберцовой кости);

я) полный внутрисуставной перелом в сочетании со скользящим метафизарным;

я¹) полный внутрисуставной оскольчатый перелом по суставной поверхности с захватом как обоих мыщелков, так и каждого в отдельности;

я²) для реализации дефиниции п. 2.1.11.7¹ медицинского критерия достаточно перелома (того или иного варианта перелома, указанного выше), только одной кости, составляющей коленный сустав.

2.1.11.8¹. Открытый или закрытый перелом диафиза большеберцовой кости;

2.1.11.9¹. Открытый или закрытый перелом лодыжек обеих берцовых костей в сочетании с переломом суставной поверхности большеберцовой кости и разрывом дистального межберцового синдесмоза с подвывихом и вывихом стопы;

2.1.11.10¹. Компрессионный перелом двух и более смежных позвонков грудного или поясничного отдела позвоночника без нарушения функции спинного мозга и тазовых органов;

2.1.11.11¹. Открытый вывих плеча или предплечья, или кисти, или бедра, или голени, или стопы с разрывом связочного аппарата и капсулы сустава».

Конец текста разъяснений.

Собственные мнения, сомнения и споры в научных поисках необходимы.

Авторы Статьи ещё раз заставили нас провести «внутреннюю цензуру» существующей научно-практической доктрины п. 6.11. Это полезно. Это правильно, так как в предтече её рождения мы сами себе задавали эти вопросы. Беспощадно задавали.

В настоящее время в ответственный для нас всех (всех судебно-медицинских экспертов России) период вёрстки нового приказа Минздрава России «Об утверждении

Порядка определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека» следует принять правильные коллегиальные решения. Правильные в отношении медицины, права и социальной направленности.

Часть данного вызова заключается в том, что отрицание отрицания научно-практической доктрины п. 6.11 верно. Иное будет ретроградством.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The author declares that he has no competing interests.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клевно В.А., Куликов С.Н., Копылов А.В. Атлас медицинских критериев вреда здоровью / под ред. В.А. Клевно. 2-е изд. М. : Практическая медицина : Ассоциация судебно-медицинских экспертов, 2021. 236 с.
2. Клевно В.А., Куликов С.Н., Копылов А.В. Медицинские критерии вреда здоровью. Дефиниции и иллюстрации : Атлас / под ред. проф. В.А. Клевно. М. : РИО ФГБУ РЦСМЭ Минздравсоцразвития России, 2012. 367 с.
3. Наумов А.В. Практика применения Уголовного кодекса Российской Федерации : комментарии судебной практики и доктринальное толкование / под ред. Г.М. Резника. М. : Волтерс Клувер, 2005. 926 с.
4. Попов В.Л. О необходимости единого содержания основных понятий при экспертизе тяжести вреда здоровью // Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы потерпевших, подозреваемых, обвиняемых и других лиц : тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. М. ; Рязань : РИО ГОУ ВПО «РГМУ имени академика И.П. Павлова Росздрава» : РИО ФГУ «РЦСМЭ Росздрава», 2007. С. 147–150.
5. Куликов С.Н. К проблеме судебно-медицинской экспертизы тяжести вреда здоровью по фактам закрытых переломов длинных трубчатых костей // Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы потерпевших, подозреваемых, обвиняемых и других лиц : сборник тезисов докладов Всероссийской научно-практической конференции. М. ; Рязань : РИО ГОУ ВПО «РГМУ имени академика И.П. Павлова Росздрава» : РИО ФГУ «РЦСМЭ Росздрава», 2007. С. 119–121.
6. Куликов С.Н., Куликов О.С. Гражданского иска длительно-стью 15 лет, по факту причинения вреда здоровью, могло не быть // Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы трупа. Ч. 2 : сборник пленарных и стендовых докладов Все-

российской научно-практической конференции, посвящённой 90-летию Санкт-Петербургского ГУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (Санкт-Петербург, 5–6 июня 2008 г.). СПб., 2008. С. 112–125.

7. Куликов С.Н. Судебно-медицинский компонент юридического процесса доказывания формы вины в следственных прецедентах по уголовным делам, возбуждаемым по признакам составов преступлений, относящихся к обстоятельствам медицинской деятельности // Вопросы судебной медицины, медицинского права и биоэтики : сборник научных трудов / под ред. А.П. Ардашкина, В.В. Сергеева. Самара : Кредо, 2008. С. 216–225.

8. Куликов С.Н., Куликов О.С., Куликов М.А., Хаметов Р.З. О «псевдопрокурорском взгляде» на новые правила определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека // Управление качеством медицинской помощи. 2009. № 2. С. 24–31.

9. Куликов С.Н., Куликов О.С. Судебно-медицинский компонент в идентификации объективной стороны преступления по «медицинским делам» // О проблемных вопросах организации производства судебно-медицинской экспертизы : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 5–6 ноября 2009 г.) / под общ. ред. проф. В.В. Колкутина М. : РИО ФГУ РЦСМЭ Минздравсоцразвития России, 2009. С. 46–52.

10. Куликов С.Н., Куликов О.С. Элективы судебной медицины (анализ экспертных эпизодов из практики правосудия) : монография. Самара : Содружество, 2009. 288 с.

11. Клевно В.А., Куликов С.Н., Куликов О.С. Судебно-экспертная дефиниция медицинского критерия тяжкого вреда здоровью по факту диагностики локальных травм опорно-двигательной системы, неопасных для жизни // Теория и практика судебной экспертизы. 2010. № 2(18). С. 34–43.

12. Куликов С.Н., Толоконников В.К. Оценка факта причинения повреждения в медико-экспертном и уголовно-правовом отношении // Вопросы судебной медицины, медицинского права и биоэтики : сборник научных трудов / под ред. А.П. Ардашкина, В.В. Сергеева. Самара : Офорт, 2011. С. 110–117.
13. Куликов С.Н., Ардатов С.В. Элективы судебной экспертизы вреда здоровью (анализ экспертных эпизодов из практики правосудия) : монография. Самара : ООО «Самара Люкс Принт», 2012. 340 с.
14. Куликов С.Н. Атлас судебной экспертизы тяжкого вреда здоровью. Самара : Изд-во НОАНО ВПО СИБиУ, 2012.
15. Клевно В.А., Куликов С.Н. Границы содержания и допустимость толкований практических текстовых дефиниций Медицинских критериев вреда здоровью // Судебно-медицинская экспертиза. 2012. Т. 55, № 5. С. 49–52.
16. Клевно В.А. Медицинские критерии вреда здоровью. Экспертная и правоприменительная практика : монография. М. : РИО ФГБУ РЦСМЭ Минздравсоцразвития России, 2012.
17. Клевно В.А., Куликов С.Н. Дефиниции медицинских критериев вреда здоровью: границы содержания и допустимость толкований // Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы: современное состояние и перспективы развития: материалы научно-практической конференции, посвящённой 50-летию МКО БСМЭ Московской области (27–29 марта 2013 г., Москва) / под ред. проф. В.А. Клевно. М. : ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», 2013. С. 346–356.
18. Куликов С.Н. Противостояние экспертных суждений в случае судебно-медицинской оценки переломовывиха костей предпле-

- чья, составляющих локтевой сустав // Судебная медицина. 2015. Т. 1, № 3. С. 49–55. doi: 10.19048/2411-8729-2015-1-3-49-55
19. Куликов С.Н. «Невидимость» тяжкого вреда здоровью в морфологии перелома-вывиха костей предплечья. Продолжение противостояния // Судебная медицина. 2015. Т. 1, № 4. С. 41–46. doi: 10.19048/2411-8729-2015-1-4-41-46
20. Куликов С.Н. Допустимость судебно-медицинской оценки диагностики тяжести вреда здоровью по морфологии травм опорно-двигательной системы, неопасных для жизни // Медицинская экспертиза и право. 2017. № 1. С. 19–23.
21. Куликов С.Н. Исходы локальных травм опорно-двигательной системы, неопасных для жизни // Судебная медицина. 2017. Т. 3, № 4. С. 12–15. doi: 10.19048/2411-8729-2017-3-4-12-15
22. Куликов С.Н., Клевно В.А., Пузин С.Н. Прикладное значение терминов «исход» и «последствия» в экспертизе вреда здоровью // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2018. № 2. С. 24–32.
23. Куликов С.Н., Клевно В.А., Пузин С.Н. Вред, причинённый здоровью человека. Медицинские критерии. Постулаты классификации // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2018. Т. 21, № 3–4. С. 33–39.
24. Клевно В.А., Куликов С.Н., Григорьева Е.Н. Экспертиза вреда здоровью. Исходы и последствия : научно-практическое пособие / под ред. проф. В.А. Клевно, М. : Ассоциация СМЭ, 2019.
25. Куликов С.Н. Варианты обстоятельств медицинской помощи по фактам причинений локальных травм опорно-двигательной системы, неопасных для жизни // Судебная медицина. 2019. № 1S. С. 35–36.

REFERENCES

1. Klevno VA, Kulikov SN, Kopylov AV. *Atlas meditsinskikh kriteriev vreda zdorov'yu*. 2nd ed. Klevno VA, editor. Moscow: Prakticheskaya meditsina: Assotsiatsiya sudebno-meditsinskikh ekspertov; 2021. 236 p. (In Russ).
2. Klevno VA, Kulikov SN, Kopylov AV. *Meditsinskie kriterii vreda zdorov'yu. Definitcii i illyustratsii: Atlas*. KlevnoVA, editor. Moscow: RIO FGBU RTsSME of Ministry of Health and Social Development of Russia; 2012. (In Russ). 367 p.
3. Naumov AV. *Praktika primeneniya Ugolovnogo kodeksa Rossiiskoi Federatsii: kommentarii sudebnoi praktiki i doktrinal'noe tolkovanie*. Reznik GM, editor. Moscow: Wolters Kluwer; 2005. 926 p. (In Russ).
4. Popov VL. O neobkhodimosti edinogo sodержaniya osnovnykh ponyatii pri ekspertize tyazhesti vreda zdorov'yu. In: *Aktual'nye voprosy sudebno-meditsinsko i ekspertizy poterpevshikh, podozrevaemykh, obvinyaemykh i drugikh lits: tezisy dokladov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Moscow; Ryazan: Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov: RIO FGU "RTsSME Roszdrava"; 2007. P. 147–150. (In Russ).
5. Kulikov SN. K probleme sudebno-meditsinskoj ekspertizy tyazhesti vreda zdorov'yu po faktam zakrytykh perelomov dlinnykh trubchatykh kostei. In: *Aktual'nye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy poterpevshikh, podozrevaemykh, obvinyaemykh i drugikh lits. Sbornik tezisov dokladov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Moscow; Ryazan: Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov: RIO FGU "RTsSME Roszdrava"; 2007. P. 119–121. (In Russ).
6. Kulikov SN, Kulikov OS. Grazhdanskogo iska dlitel'nost'yu 15 let, po faktu prichineniya vreda zdorov'yu, moglo ne byt'. In: *Aktual'nye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy trupa, chast' 2. Sbornik plenarnykh i stendovykh dokladov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 90-letiyu Saint-Petersburgskogo GUZ "Byuro sudebno-meditsinskoj ekspertizy"* (Saint-Petersburg, 2008 Jun 5–6). Saint-Petersburg; 2008. P. 112–125. (In Russ).
7. Kulikov SN. Sudebno-meditsinskii komponent yuridicheskogo protsessa dokazyvaniya formy viny v sledstvennykh pretsedentakh po ugovolnym delam, vzbuzhdaemym po priznakam sostavov prestuplenii, otnosyashchikhsya k obstoyatel'stvam meditsinskoj deyatel'nosti. In: Ardashkina AP, Sergeeva VV, editors. *Voprosy sudebnoi meditsiny, meditsinskogo prava i bioetiki: sbornik nauchnykh trudov*. Samara: Kredo; 2008. P. 216–225. (In Russ).
8. Kulikov SN, Kulikov OS, Kulikov MA, Khametov RZ. O "psevdropokuroskom vzglyade" na novye pravila opredeleniya stepeni tyazhesti vreda, prichinnogo zdorov'yu cheloveka. *Upravlenie kachestvom meditsinskoj pomoshchi*. 2009;(2):24–31. (In Russ).
9. Kulikov SN, Kulikov OS. Sudebno-meditsinskii komponent v identifikatsii ob"ektivnoi storony prestupleniya po "meditsinskim delam". In: Kolkutina VV, editor. *O problemnykh voprosakh organizatsii proizvodstva sudebno-meditsinskoj ekspertizy: sbornik materialov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* (Moscow, 2009 Nov 5–6). Moscow: RIO FGU "RTsSME" of Ministry of Health and Social Development of Russia; 2009. P. 46–52. (In Russ).

- 10.** Kulikov SN, Kulikov OS. *Elektivny sudebnoi meditsiny (analiz ekspertnykh epizodov iz praktiki pravosudiya)* [monograph]. Samara: Sodrzhestvo; 2009. 288 p. (In Russ).
- 11.** Klevno VA, Kulikov SN, Kulikov OS. Forensic definition of medical criterion for serious health harm upon diagnostics of local injuries in supporting-motor system that are not life threatening. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2010;2(18):34–43. (In Russ).
- 12.** Kulikov SN, Tolokonnikov VK. Otsenka fakta prichineniya povrezhdeniya v mediko-ekspertnom I ugovovno-pravovom otnoshenii. In: Ardashkina AP, Sergeeva VV, editors. *Voprosy sudebnoi meditsiny, meditsinskogo prava i bioetiki: sbornik nauchnykh trudov*. Samara: Ofort; 2011. P. 110–117. (In Russ).
- 13.** Kulikov SN, Ardatov SV. *Elektivny sudebnoi ekspertizy vreda zdorov'yu (analiz ekspertnykh epizodov iz praktiki pravosudiya)* [monograph]. Samara: Samara Luks Print LLC, 2012. 340 c. (In Russ).
- 14.** Kulikov SN. *Atlas sudebnoi ekspertizy tyazhkogo vreda zdorov'yu*. Samara: Izdatel'stvo NOANO VPO SIBiU; 2012. (In Russ).
- 15.** Klevno VA, Kulikov SN. The bounds of contents and admissibility of interpretations of practical text-based definitions of the medical criteria for the harm to health. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2012;55(5):49–52. (In Russ).
- 16.** Klevno VA. *Meditsinskie kriterii vreda zdorov'yu. Ekspertnaya i pravoprimeritel'naya praktika* [monograph]. Moscow: RIO FGBU RTsSME of Ministry of Health and Social Development of Russia, 2012. (In Russ).
- 17.** Klevno VA, Kulikov SN. Definitcii meditsinskikh kriteriev vreda zdorov'yu: granitsy sodержaniya i dopustimost' tolkovanii. In: Klevno VA, editor. *Aktual'nye voprosy mediko-kriminalisticheskoi ekspertizy: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya: materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 50-letiyu MKO BSME Moskovskoi oblasti* (Moscow, 2013 Mar 27–29). Moscow: GBUZ MO "Byuro SME"; 2013. P. 346–356. (In Russ).
- 18.** Kulikov SN. The confrontation of the expert opinions in the forensic evaluation of fracture — dislocation of the forearms bones composing elbow joint. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2015;3:49–55. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2015-1-3-49-55
- 19.** Kulikov SN. The invisibility of the heavy health harm in the morphology of fracture-dislocation of the forearm's bones. confrontation is going on. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2015;1(4):41–46. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2015-1-4-41-46
- 20.** Kulikov SN. Allowability of forensic diagnostics of harm to health on the injury morphology of the locomotive system, Non-Life-Threatening. *Meditsinskaya ekspertiza i pravo*. 2017;1:19–23. (In Russ).
- 21.** Kulikov SN. The outcomes of the Non-Live threatening local traumas of the locomotor apparatus. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2017;4:12–15. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2017-3-4-12-15
- 22.** Kulikov SN, Klevno VA, Puzin SN. Applied meaning of the terms "Outcome" and "Consequence" in the examination of injury. *Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation. Russian Journal*. 2018;21(3–4):24–32. (In Russ).
- 23.** Kulikov SN, Klevno VA, Puzin SN, Chludueva TA. The harm caused to human health. Medical criterion. Postulates of classification. *Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation. Russian Journal*. 2018;21(3–4):33–39. (In Russ).
- 24.** Klevno VA, Kulikov SN, Grigor'eva EN. *Ekspertiza vreda zdorov'yu. Iskhody i posledstviya: nauchno-prakticheskoe posobie*. Klevno VA, editor. Moscow: Association of Forensic Medical Experts; 2019. (In Russ).
- 25.** Kulikov SN. Varianty obstoyatel'stv meditsinskoi pomoshchi po faktam prichinenii lokal'nykh travm oporno-dvigatel'noi sistemy, neopasnykh dlya zhizni. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2019;1s:35–36. (In Russ).

ОБ АВТОРЕ

* **Куликов Сергей Николаевич**, к.м.н., доцент;
адрес: Российская Федерация, 443056, Самара,
Московское шоссе, д. 2, кв. 72;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1867-3241>;
eLibrary SPIN: 5259-4505;
e-mail: pretor_kulikov@mail.ru

AUTHOR'S INFO

* **Sergey N. Kulikov**, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor;
address: 2 apt. 72 Moskovskoe highway,
443056 Samara, Russian Federation;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1867-3241>;
eLibrary SPIN: 5259-4505;
e-mail: pretor_kulikov@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm10686>

X юбилейный международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2023»

В.А. Клевно¹, А.В. Максимов², Н.А. Крупина¹, С.С. Плис¹

¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

² Государственный университет просвещения, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

19–20 апреля 2023 г. в Москве, на базе Московского областного научно-исследовательского клинического института имени М.Ф. Владимирского, состоялся X юбилейный международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2023». В данной статье представлен обзор наиболее ярких и запоминающихся событий мероприятия.

Ключевые слова: судебная медицина; Ассоциация судебно-медицинских экспертов; непрерывное медицинское образование.

Как цитировать:

Клевно В.А., Максимов А.В., Крупина Н.А., Плис С.С. X юбилейный международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2023» // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 231–240. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm10686>

Рукопись получена: 22.05.2023

Рукопись одобрена: 23.05.2023

Опубликована: 27.05.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm10686>

X anniversary international congress “Topical Issues of Forensic Medicine and Expert Practice, 2023”

Vladimir A. Klevno¹, Aleksandr V. Maksimov², Natalia A. Krupina¹, Semyon S. Plis¹

¹ Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

² State University of Education, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The 10th Anniversary International Congress, “Topical Issues of Forensic Medicine and Expert Practice, 2023,” was held at the Moscow Regional Research Institute on April 19–20, 2023. This article is an overview of the most important events of the Congress.

Keywords: Association of forensic medical experts; continuing medical education; forensic medicine.

To cite this article:

Klevno VA, Maksimov AV, Krupina NA, Plis SS. X anniversary international congress “Topical Issues of Forensic Medicine and Expert Practice, 2023”. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;Vol.9(2):231–240. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm10686>

Received: 22.05.2023

Accepted: 23.05.2023

Published: 27.05.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm10686>

第十届 “2023年法医学和专家实践的当前问题” 国际纪念大会

Vladimir A. Klevno¹, Aleksandr V. Maksimov², Natalia A. Krupina¹, Semyon S. Plis¹

¹ Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

² State University of Education, Moscow, Russian Federation

简评

2023年4月19日至20日，在莫斯科，在M.F. Vladimirovsky莫斯科州临床科学研究所举行了第十届“2023年法医学和专家实践的当前问题”国际纪念大会。本文概述了此次活动中最引人注目和最令人难忘的事件。

关键词: 法医学；法医学家协会；继续医学教育。

To cite this article:

Klevno VA, Maksimov AV, Krupina NA, Plis SS. 第十届 “2023年法医学和专家实践的当前问题” 国际纪念大会. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;Vol.9(2):231–240. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm10686>

收到: 22.05.2023

接受: 23.05.2023

发布日期: 27.05.2023

19–20 апреля 2023 г. в Москве, на площадке ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского» — авторитетного научного и клинического медицинского учреждения в Российской Федерации, под эгидой Министерства здравоохранения Московской области, Национальной медицинской палаты и Ассоциации судебно-медицинских экспертов, с участием ведущих медицинских вузов Москвы прошёл X юбилейный международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики».

Инициативу судебно-медицинских экспертов по формированию авторитетной площадки для обсуждения актуальных вопросов судебной медицины и экспертной практики Министерство здравоохранения Московской области поддержало ещё в 2013 году. С тех пор в Москве ежегодно проводятся масштабные мероприятия, собирающие пул ведущих судебно-медицинских экспертов и специалистов из смежных ведомств. С каждым годом этот престижный форум завоевывает всё большее признание как в нашей стране, так и за рубежом.

Как уже было сказано, история конгресса берёт своё начало в 2013 году. 27–29 марта 2013 г. прошла первая научно-практическая конференция «Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы: современное состояние и перспективы развития», посвящённая 50-летию образования медико-криминалистического отдела ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», участие в которой приняли 225 специалистов из всех регионов Российской Федерации, а также представители Украины, Эстонии, Литвы, Германии и Монголии. На пленарных заседаниях было заслушано 39 докладов, а за круглым столом участники конференции поделились своим практическим опытом и научными достижениями в медицинской криминалистике.

Именно эта конференция положила начало ежегодному международному конгрессу по судебной медицине «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики», проводимому в Москве, и стала его прообразом.

Вторым шагом к ежегодному проведению конгресса можно считать конференцию ГБУЗ МО «Бюро СМЭ» «Итоги судебно-экспертной деятельности бюро судебно-медицинской экспертизы Московской области», которая состоялась 16 апреля 2014 г.

Несмотря на, казалось бы, узкую повестку, конференция собрала широкий, более 250 человек, круг участников — сотрудников Министерства здравоохранения Московской области, Прокуратуры Московской области, ГСУ Следственного комитета Российской Федерации по Московской области, ЭКЦ МВД России, Управления ФСКН России по Московской области, Управления МЧС России по Московской области, муниципалитетов Московской области, «Медицинской газеты», представителей региональных бюро судебно-медицинской экспертизы России, кафедр судебной медицины, а также гостей из стран СНГ.

В 2015 году на международной научно-практической конференции было зарегистрировано более 500 участников — специалистов из России, Германии, Великобритании, Казахстана, Киргизии, Украины, Донецкой и Луганской народных республик, которые представили более 100 докладов по разным аспектам судебной медицины. Тогда же впервые конференция судебных медиков была аккредитована как учебное мероприятие в Координационном совете при Минздраве России. Решением комиссии все участники получили по 12 зачётных единиц, а специалисты-химики — по 15.

В 2016 году (13–15 апреля) круг участников международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2016», посвящённой памяти профессора Виталия Николаевича Крюкова, заметно расширился. В её работе приняли участие ведущие специалисты из стран Евросоюза и других иностранных государств. Среди делегатов были зарегистрированы 29 зарубежных экспертов; для работы на конференции из субъектов Российской Федерации были делегированы более 100 заинтересованных представителей отрасли. По данным регистрационной комиссии, всего более 640 отечественных и зарубежных специалистов прибыли на профильный форум для обмена информацией и опытом, для выработки планов по дальнейшему развитию судебно-медицинской науки и практики, а также обсуждения перспектив регионального и международного взаимодействия профессионального сообщества судмедэкспертов. В рамках международного конгресса впервые прошли Симпозиум Восточно-Европейского союза судебных медиков «Osteuropa — Verein Rechtsmedizin e. V.» и Форум средних медицинских работников. Было заслушано 116 устных докладов, 35 стендовых докладов и 16 докладов на трёх школах, трёх семинарах, трёх круглых столах и трёх мастер-классах.

В 2017 году работа конференции продолжалась полных три дня (с 12 по 14 апреля). В рамках насыщенной программы организаторы использовали разнообразные новые форматы и эффективные рабочие инструменты.

Для участия в мероприятиях было зарегистрировано 511 участников, в том числе 112 из стран ближнего и дальнего зарубежья: Германии, Португалии, Словакии, Армении, Белоруссии, Казахстана, Киргизии, Украины и других стран. В этом же году конгресс по судебной медицине в Москве был внесён в конгресс-календарь судебной медицины *Gerichtsmedizinischer Kongresskalender* (Грац, Австрия).

Среди форматных мероприятий конгресса по судебной медицине 2017 года был дан старт особым проектам «Первые Крюковские чтения» и «Школа молодых учёных и специалистов».

В 2018 году для участия в международном конгрессе и научно-практической школе «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2018» зарегистрировались около 700 человек, включая 60 иностранных

специалистов из 13 государств. Учёные, практикующие врачи судебные медики из России, Австралии, Армении, Белоруссии, Германии, Казахстана, Киргизии, Молдавии, Португалии, Словакии, Туркменистана, Чехии и других стран вновь собрались для обсуждения вопросов, актуальных для всего мирового судебно-медицинского сообщества. Было представлено 186 докладов по различным направлениям судебной медицины и смежных дисциплин.

На международном конгрессе «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2019», который состоялся 17–19 апреля, ведущие эксперты-практики, видные учёные, заведующие кафедрами и руководители судебно-медицинских экспертных учреждений из России, Японии, Германии, Италии, Турции, Португалии, Казахстана, Чехии, Румынии, Словакии, Узбекистана, Белоруссии, Азербайджана, Туркмени, Армении, Монголии, Таджикистана, Молдавии, Киргизии и других стран поделились собственными наработками, а также обсудили наиболее актуальные проблемы судебной медицины. В рамках форума состоялись запланированные встречи специалистов судебно-медицинского сообщества с представителями смежных отраслей. Для участия в работе конгресса зарегистрировались 562 человека, в том числе 57 из зарубежных стран.

В 2020 году международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2020» (15–17 апреля) был отменён в связи с пандемией COVID-19.

В 2021 году международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2021» прошёл в дистанционном формате. Общее число зарегистрированных участников составило около 2 тыс. учёных и специалистов из разных регионов России, ближнего и дальнего зарубежья. На пленарном и шести секционных заседаниях в форме симпозиумов, круглых столов, школы молодых учёных и специалистов, V Крюковских чтений и форума средних медицинских работников заслушано 84 доклада. Вне рамок конгресса состоялись подписание меморандума между ГБУЗ МО «МНИКИ им. М.Ф. Владимирского» и Международным комитетом Красного Креста в Российской Федерации, Беларуси и Молдове о сотрудничестве в области гуманитарной судебной медицины.

В 2022 году международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2022» прошёл 20–21 апреля также в дистанционном формате. В его работе приняли участие 2613 человек. В рамках трёх пленарных и шести секционных заседаний было заслушано 112 докладов. В работе конгресса традиционно приняли участие ведущие учёные, заведующие кафедрами и руководители судебно-медицинских экспертных организаций, судебно-медицинские эксперты и специалисты со средним профессиональным образованием практически из всех субъектов Российской Федерации. В обсуждении актуальных проблем судебной

медицины и экспертной практики приняли участие специалисты из Аргентины, Португалии, Словакии, Таиланда, Турции, Швейцарии, Японии, Азербайджана, Армении, Белоруссии, Казахстана, Киргизии, Молдовы, Узбекистана, Туркменистана и других стран.

Целью X юбилейного международного конгресса «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики 2023» являлось расширение знаний специалистов в области судебно-медицинской экспертизы в отношении живых людей, трупов, вещественных доказательств и материалов дела, а также внедрение в экспертную практику новых технологий — постмортальных методов визуализации и виртопсии, молекулярно-генетических методов идентификации человека, медико-криминалистического установления орудия и механизма травмы, современных методов судебно-химического и химико-токсикологического анализа ядов, наркотиков и психотропных веществ, новых медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека, гуманитарной судебной медицины.

Международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2023» — уникальный тематический форум, который вновь собрал на своей площадке передовых учёных и специалистов судебной медицины из разных стран. География участников конгресса была представлена участниками из 78 регионов России и 11 стран ближнего и дальнего зарубежья.

В день открытия Конгресса в его работе приняли участие 2457 человек. Было представлено 130 докладов, которые были заслушаны на трёх пленарных и восьми секционных сессиях.

На открытии конгресса с приветственным словом к участникам обратились президент Национальной медицинской палаты Леонид Михайлович Рощаль, министр здравоохранения Московской области Алексей Иванович Сапанюк, советник губернатора Московской области Нина Владимировна Суслонова, директор ГБУЗ МО «МНИКИ им. М.Ф. Владимирского» Константин Эдуардович Соболев, директор Высшей школы управления здравоохранением (ВШУЗ) ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) Руслан Альбертович Хальфин.

К участникам конгресса в своем вступительном слове обратились Екатерина Петровна Какорина, заместитель директора по науке и международным связям ГБУЗ МО «МНИКИ им. М.Ф. Владимирского» и Валерий Александрович Спиридонов, руководитель отдела судебно-медицинских исследований ФГКУ «Судебно-экспертный центр Следственного Комитета Российской Федерации».

От имени оргкомитета конгресса с приветственным словом к участникам обратился Президент Ассоциации судебно-медицинских экспертов доктор медицинских наук, профессор Владимир Александрович Клевно. В своём докладе он осветил основные вехи становления и развития



Рис. 1. Профессор Е.П. Какорина, заместитель директора по науке и международным связям ГБУЗ МО «МНИКИ им. М.Ф. Владимирского».

Fig. 1. Professor E.P. Kakorina, Deputy Director for Science and International Relations, Moscow Regional Research and Clinical Institute.

ежегодного международного конгресса по судебной медицине «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики», проводимого в Москве.

На первой пленарной сессии, посвящённой правилам формулировки судебно-медицинского и патологоанатомического диагнозов, выбора и кодирования причин смерти по МКБ-10, были заслушаны следующие спикеры.

Актуальные вопросы демографии и здравоохранения в России были отмечены в докладе ректора Высшей школы организации и управления здравоохранением, доктора медицинских наук Гузель Эрнстовны Улумбековой.

Проблемы формулировки диагноза, выбора и кодирования по МКБ-10 причин смерти осветил Заслуженный врач Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор Олег Вадимович Зайратьянц.



Рис. 2. Профессор В.А. Клевно, заведующий кафедрой патологической анатомии и судебной медицины факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО «МНИКИ им. М.Ф. Владимирского».

Fig. 2. Professor V.A. Klevno, Head of the Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine of Faculty of advanced Medical Training, Moscow Regional Research and Clinical Institute.



Рис. 3. Г.Э. Улумбекова, ректор Высшей школы организации и управления здравоохранением.

Fig. 3. G.E. Ulumbekova, Rector of the Higher School of Healthcare Organization and Management.

Современные подходы к использованию семейства международных классификаций представил доктор медицинских наук С.Н. Черкасов.

С перспективами перехода Российской Федерации на использование МКБ-11 участников конгресса познакомил кандидат медицинских наук Ольга Владимировна Миргородская.

Анализу причин смерти по данным медицинских свидетельств о смерти было посвящено выступление доктора медицинских наук, профессора Ирины Владимировны Самородской.

Доктор медицинских наук, профессор Александр Петрович Божченко в своём докладе привлёк внимание к дискуссии о месте фонового заболевания в структуре диагноза и его экспертном значении.

Сложности, с которыми сталкиваются специалисты при формулировании диагноза, выборе и кодировании



Рис. 4. Профессор О.В. Зайратьянц, заведующий кафедрой патологической анатомии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова».

Fig. 4. Professor O.V. Zayratyants, Head of the Department of Pathological Anatomy, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry.



Рис. 5. А.П. Божченко, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права, ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России.

Fig. 5. A.P. Bozhchenko, Professor of the Department of Forensic Medicine and Medical Law, S.M. Kirov Military Medical Academy.

по МКБ-10 первоначальной причины смерти при летальных исходах, связанных с патологией трансплантированных органов, были отражены в выступлении кандидата медицинских наук А.А. Каниболоцкого и П.О. Свищевой.

Новые сведения о посмертной диагностике рабдомиолиза в исходе алкогольной болезни представили доктор медицинских наук, доцент С.В. Шигеев и И.О. Чижикова.

Статистике летальных исходов лиц молодого возраста от малых аномалий сердца был посвящён доклад кандидата медицинских наук, доцента А.М. Тетюева, кандидата медицинских наук, доцента О.А. Юдиной и В.В. Семёнова.

Большой интерес на первой сессии вызвали доклады иностранных участников.

Профессор Michael Tsokos, директор Института судебной медицины (Берлин, Германия) рассказал о рекомендациях по диагностике физического насилия.

Профессор Andrea Porzionato (Падуя, Италия) сделал доклад о роли судебно-медицинской клинической анатомии.

С отдельными смертельными случаями травм центральной нервной системы познакомил слушателей профессор Józef Sidlo, директор Института судебной медицины Словакии (Братислава).

Второй год подряд в рамках международного конгресса проводится совместная сессия Ассоциации судебно-медицинских экспертов и Межрегионального Танатологического Общества (сопредседатели — доктор медицинских наук А.В. Ковалёв, доктор медицинских наук, профессор А.И. Щёголев), которая в этот раз была посвящена возможностям использования в судебно-медицинской практике новейших постмортальных методов визуализации и виртопсии (виртуальной аутопсии).

На этой сессии было заслушано семь пленарных докладов: «Особенности выявления и интерпретации прижизненных и посмертных изменений по результатам традиционной рентгенографии и рентгеновской компьютерной томографии исторических захоронений и артефактов»

(доктор медицинских наук А.В. Ковалёв), «Посмертная компьютерная томография. Отличие нормы и патологии на изображениях» (кандидат медицинских наук С.Э. Дуброва), «Посмертная МРТ оценка давности гибели плода» (доктор медицинских наук, профессор А.И. Щёголев), «Посмертная лучевая дифференциальная диагностика мертворождённых и умерших новорождённых» (докладчик — доктор медицинских наук Ю.Н. Туманова), «Роль посмертных изменений головного мозга в раннем посмертном периоде при диагностике прижизненного отёка мозга» (докладчик — О.В. Савва), «КТ-ангиография изолированного органа на примере плаценты: техника и возможности» (докладчик Е.А. Фролова), «Мобильная цифровая система макросъёмки аутопсий — автономная работа для получения изображений» (докладчик — А. Хованский).

На ещё одной самостоятельной пленарной сессии совместно с Международным Комитетом Красного Креста (ведущие — доктор медицинских наук, профессор В.А. Клевно, кандидат медицинских наук А.С. Абрамов), посвящённой гуманитарной судебной медицине и значению совместной работы с судебно-медицинскими экспертами в условиях антропогенных кризисов и стихийных бедствий, было заслушано три доклада иностранных участников.

Опытом работы гуманитарных миссий по обнаружению и идентификации личности погибших поделились наши зарубежные коллеги из Швейцарии (PhD, Pierre Guyomarc'h), Кипра (Papi Chrysostomou), Грузии (Idrizbegovic Sejla).

После перерыва первый день конгресса продолжился работой секции «НМО. Аккредитация медицинских работников. Форум средних медицинских работников» под председательством кандидата медицинских наук, доцента Т.К. Чернявской, кандидата медицинских наук



Рис. 6. Модератор сессии В.А. Ковалёв, заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации».

Fig. 6. Moderator of the session V.A. Kovalev, Head of the Department of Forensic Medicine, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education.



Рис. 7. Модераторы сессии: профессор В.А. Клевно, А.С. Абрамов, судебно-медицинский специалист Международного комитета Красного Креста.

Fig. 7. Moderators of the session: Professor V.A. Klevno, A.S. Abramov, Forensic specialist, International Committee of the Red Cross.

Е.Н. Григорьевой и И.Ю. Кокоулиной. Повестка секции была посвящена обмену опытом и лучшими практиками, обсуждению актуальных проблем деятельности среднего медицинского персонала по специальности «судебно-медицинская экспертиза», непрерывному образованию специалистов.

С докладом «Роль профсообщества в обеспечении качества медицинского образования» выступил кандидат медицинских наук Владимир Анатольевич Плякин, советник Президента Союза «Национальная медицинская палата».

Опыт комплексного обучения врачей многопрофильного стационара навыкам первичной сердечно-лёгочной реанимации с использованием симуляторов поделилась кандидат медицинских наук, доцент Т.К. Чернявская, заместитель директора по образованию, декан факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского».

С интересным докладом «Непрерывное образование специалистов здравоохранения: что выбираем и как?», выступила кандидат медицинских наук, доцент Ольга Фёдоровна Природова, проректор по послевузовскому и дополнительному образованию, заведующая кафедрой организации профессионального обучения и образовательных технологий ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Вторая часть сессии была посвящена вопросам деятельности специалистов со средним медицинским образованием. На ней прозвучали доклады: «Внедрение стандартных операционных процедур в подразделениях бюро судебно-медицинской экспертизы» (кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», врач — судебно-медицинский эксперт ГБУЗ



Рис. 8. Модераторы сессии: Е.Н. Григорьева, доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», И.Ю. Кокоулина, главная медицинская сестра ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы Минздрава России» Минздрава России, Т.К. Чернявская, заместитель директора по образованию, декан факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского».

Fig. 8. Moderators of the session: E.N. Grigorieva, Assistant Professor of the Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine, Moscow Regional Research and Clinical Institute, I.Yu. Kokoulina, Chief Nurse of the Russian Center for Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of Russia, T.K. Chernyavskaya, Deputy Director for Education, Dean of the Faculty of Advanced Training of Doctors, Moscow Regional Research and Clinical Institute.

МО «Бюро СМЭ» Е.Н. Григорьева), «Преаналитический этап — первый подводный камень в морфологической диагностике неопластического процесса» (доктор медицинских наук, руководитель отделения морфологической диагностики отдела онкологии, главный научный сотрудник, профессор кафедры патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского» Г.Р. Сетдикова).

Опыт взаимодействия медицинской экспертизы университета для обеспечения непрерывного медицинского образования для врачей — судебно-медицинских экспертов поделились коллеги из Красноярска кандидат медицинских наук Н.В. Дядичкина, В.В. Фуриленко, доктор медицинских наук, профессор Ф.В. Алябьев, кандидат медицинских наук Н.В. Хлуднева, П.Ю. Грудцин.

Коллеги из Ярославля С.М. Политыко и кандидат медицинских наук, доцент Н.В. Малахов рассказали об особенностях трудовой деятельности среднего медицинского персонала в бюро судебно-медицинской экспертизы.

Тренды развития цифровых медицинских технологий и продуктов и структуру цифровизации здравоохранения до 2030 года представил в своём одноимённом докладе кандидат медицинских наук Д.Е. Гранкин, эксперт по цифровизации здравоохранения в Национальной Ассоциации Заслуженных врачей и наставников, MBA НИУ «Высшая Школа Экономики», коммерческий директор Высшей школы организации управления здравоохранением (ВШОУЗ).



Рис. 9. Н.А. Крупина, научный сотрудник отдела экспериментальных и клинических исследований, ассистент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского».

Fig. 9. N.A. Krupina, Researcher of the Department of Experimental and Clinical Research, Assistant of the Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine, Moscow Regional Research and Clinical Institute.

Параллельно прошла секция «Судебно-химические и химико-токсикологические исследования в экспертной практике» (сопредседатели: Н.А. Крупина, доктор химических наук А.М. Григорьев). Участники секции обсудили современные тенденции в развитии прикладных методов судебно-химического и химико-токсикологического анализа наркотических и психоактивных веществ, ознакомили слушателей с возможностями современной хромато-масс-спектрометрии для поиска, идентификации и количественного определения токсикологически значимых веществ в объектах биологического происхождения.

На открытии секции Н.А. Крупина выступила с докладом «Современные задачи в судебной токсикологии и перспективные направления развития», в котором



Рис. 10. Профессор П.Л. Иванов, заместитель директора по высокотехнологичным исследованиям ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России.

Fig. 10. Professor P.L. Ivanov, Deputy Director for High-Tech Research, Russian Center of Forensic Medical Expertise.

было отмечено, что достижения в области аналитической токсикологии и лабораторной диагностики позволили обнаруживать всё больше ксенобиотиков и их метаболитов в различных биологических объектах, и представлены возможности применения различных методов, в том числе масс-спектрометрии низкого и высокого разрешения в области судебной токсикологии. Тем не менее, как для диагностики, так и для составления экспертных выводов, даже при применении наиболее совершенных методов обнаружения и определения, требуется правильная интерпретация полученных результатов исследований. Акцент в докладе был сделан на факторах, которые необходимо учитывать при интерпретации.

В рамках секционных сессий прошёл «Симпозиум „Развитие молекулярно-генетических экспертных технологий в РФ в условиях импортозамещения“» (сопредседатели — доктор биологических наук, профессор П.Л. Иванов, кандидат медицинских наук Е.Ю. Земскова), на котором поднимались вопросы молекулярно-генетических экспертных технологий в Российской Федерации на современном этапе.

На секции «Школа молодых учёных и специалистов» при президиуме в составе доктора медицинских наук, профессора Е.Х. Баринава, кандидата медицинских наук О.В. Лысенко были заслушаны доклады врачей — судебно-медицинских экспертов, студентов лечебных факультетов московских вузов, ординаторов, аспирантов, соискателей и сотрудников кафедр судебной медицины медицинских вузов России.

Работу секции открыл доктор медицинских наук, профессор Е.Х. Баринов. В своём приветственном слове, обращённом к участникам и гостям секции, он подчеркнул большое научное и практическое значение подобных научных форумов как для молодых, так и для опытных специалистов.



Рис. 11. Модератор сессии профессор Е.Х. Баринов, профессор кафедры судебной медицины и права ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова».

Fig. 11. Moderator of the session Professor E.Kh. Barinov, Professor of the Department of Forensic Medicine and Law, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry.



Рис. 12. Модератор сессии профессор С.В. Леонов, начальник отдела медико-криминалистической идентификации ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России.

Fig. 12. Moderator of the session Professor S.V. Leonov, Head of the Department, Medical and Forensic Identification of the Federal State Institution "111 Main State Center for Forensic and Forensic Examinations" of the Ministry of Defense of the Russian Federation.

Не менее насыщенным был второй день работы конгресса. Его первая половина была начата параллельно на двух секциях: «Медико-криминалистические исследования в экспертной практике» и «Экспертиза профессиональных правонарушений медицинских работников».

Секция «Медико-криминалистические исследования в экспертной практике» (сопредседатели — доктор медицинских наук, профессор С.В. Леонов, доктор медицинских наук, профессор А.П. Божченко) объединила врачей — судебно-медицинских экспертов из региональных бюро судебно-медицинской экспертизы, медицинских криминалистов из отделов медико-биологических исследований Главного управления криминалистики Следственного Комитета Российской Федерации и Экспертно-криминалистического центра МВД России, университетских антропологов и других специалистов, занимающихся проблемами медико-криминалистической экспертизы. В ходе работы секции были рассмотрены наиболее актуальные темы прикладных направлений.

На тематической совместной сессии Ассоциации судебно-медицинских экспертов и Института судебной медицины и патологии (сопредседатели — доктор медицинских наук, доцент В.А. Спиридонов, О.В. Весёлкина) были рассмотрены и обсуждены вопросы расследования профессиональных правонарушений медицинских работников, установления причинно-следственной связи между дефектами оказания медицинской помощи и наступившими последствиями для пациента, вопросы квалификации вреда, причинённого здоровью потерпевшего в результате ненадлежащего оказания медицинской



Рис. 13. Модераторы сессии: В.А. Спиридонов, руководитель отдела судебно-медицинских исследований ФГКУ «Судебно-экспертный центр Следственного комитета Российской Федерации» О.В. Весёлкина, директор Института судебной медицины и патологии.

Fig. 13. Moderators of the session: V.A. Spiridonov, Head of the Forensic Medical Research Department of the Federal State Institution "Forensic Expert Center of the Investigative Committee of the Russian Federation" O.V. Veselkina, Director of the Institute of Forensic Medicine and Pathology.

помощи, а также вопросы нормативно-правового регулирования при экспертизе профессиональных правонарушений медицинских работников.

Вторую половину дня открыла сессия «VII Крюковские чтения» (сопредседатели — доктор медицинских наук, профессор Е.М. Кильдюшов, доктор медицинских наук, профессор В.И. Бахметьев, доктор медицинских наук, доцент И.В. Буромский, доктор медицинских наук, профессор А.И. Авдеев).

На традиционной секционной сессии «Крюковские чтения» обсуждалось научное наследие профессора В.Н. Крюкова, были рассмотрены материалы, посвящённые механизмам, последовательности, прижизненности и давности образования повреждений, а также другим актуальным вопросам научной и практической деятельности по судебно-медицинской экспертизе.

Особенностью мероприятия стала постерная сессия, на которой в электронном виде было представлено 33 стендовых доклада.

Международный конгресс «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2023» был аккредитован Координационным Советом по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию при Минздраве России 12 баллами (6+6 за каждый день). Аккредитация участников конгресса прошла по нескольким специальностям. Для специалистов с высшим образованием — «Судебно-медицинская экспертиза», «Патологическая анатомия», «Общественное здоровье и организация здравоохранения». Для специалистов со средним профессиональным образованием — «Судебно-медицинская экспертиза (СПО)»; «Гистология (СПО)»; «Сестринское дело (СПО)».



Рис. 14. Модераторы сессии: профессор Е.М. Кильдюшов, заведующий кафедрой судебной медицины им. П.А. Минакова лечебного факультета ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, профессор В.И. Бахметьев, заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Минздрава России, И.В. Буромский, профессор кафедры судебной медицины имени П.А. Минакова лечебного факультета ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, профессор А.И. Авдеев, заведующий кафедрой патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России.

Fig. 14. Moderators of the session: Professor E.M. Kildyushov, Head of the Department of Forensic Medicine named after P.A. Minakov of the Faculty of Medicine of the Pirogov Russian National Research Medical University, Professor V.I. Bakhmetyev, Head of the Department of Forensic Medicine of the Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, I.V. Buromsky, Professor of the Department of Forensic Medicine named after P.A. Minakov of the Medical Faculty of the Pirogov Russian National Research Medical University, Professor A.I. Avdeev, Head of the Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine of the Far Eastern State Medical University.

В течение двух дней работы конгресса было зарегистрировано большое количество присутствующих, что говорит об авторитетности мероприятия, его насыщенной и интересной программе, содержательных и актуальных докладах. Повышенный интерес к единственному в России международному конгрессу по судебной медицине свидетельствует о профессиональном интересе широкого круга специалистов к научным исследованиям и разработкам как в России, так и за рубежом.

Оргкомитетом конгресса «За лучшее издание по судебной медицине» в разных номинациях отмечены 17 авторов.

В знак признания заслуг перед судебной медициной решением Правления Ассоциации судебно-медицинских экспертов награждены медалью Ассоциации судебно-медицинских экспертов «За заслуги» 22 человека.

В почётные члены Ассоциации судебно-медицинских экспертов приняты двое иностранных учёных: профессор Andrea Porzionato (Падуа, Италия) и профессор Józef Sidlo, директор Института судебной медицины Словакии (Братислава).

Закрывая мероприятие, президент конгресса профессор В.А. Клевно поблагодарил докладчиков за интересные выступления, слушателей — за активное участие, а также научный и программный комитет, команду технического организатора «СТО Конгресс» и спонсоров за качественную организацию и проведение X юбилейного международного конгресса «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2023».

До новой встречи Москве в 2024 году на международном конгрессе «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики–2024»!

Планируемая дата проведения следующего, XI, международного конгресса «Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики» — 17–18 апреля 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при написании и публикации рукописи.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Наибольший вклад распределён следующим образом: Н.А. Крупина, С.С. Плис — сбор данных; А.В. Максимов — написание черновика рукописи; В.А. Клевно — научная редакция рукописи, рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The article had no external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. 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. The main contribution is distributed as follows: N.A. Krupina, S.S. Plis — data collection; A.V. Maksimov — writing a draft of the manuscript; V.A. Klevno — scientific revision of the manuscript, review and approval of the final version of the manuscript.

ОБ АВТОРАХ

*** Максимов Александр Викторович**, д.м.н., доцент;
адрес: Российская Федерация, 141014, Московская обл.,
Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1936-4448>;
eLibrary SPIN: 3134-8457;
e-mail: mcsim2022@mail.ru.

Клевно Владимир Александрович, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-4054>;
eLibrary SPIN: 2015-6548;
e-mail: vladimir.klevno@yandex.ru.

Крупина Наталья Анатольевна;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8847-5219>;
eLibrary SPIN: 7617-8435;
e-mail: nkrupina0806@gmail.com.

Плис Семён Сергеевич;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0232-0425>;
eLibrary SPIN: 4347-1925;
e-mail: SSPlis.work@gmail.com.

AUTHORS' INFO

***Aleksandr V. Maksimov**, MD, Dr.Sci. (Med.), Associate Professor;
address: 24 Vera Voloshina street, 141014 Mytishchi,
Moscow region, Russian Federation;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1936-4448>;
eLibrary SPIN: 3134-8457;
e-mail: mcsim2022@mail.ru.

Vladimir A. Klevno, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-4054>;
eLibrary SPIN: 2015-6548;
e-mail: vladimir.klevno@yandex.ru.

Natalia A. Krupina, MD;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8847-5219>;
eLibrary SPIN: 7617-8435;
e-mail: nkrupina0806@gmail.com.

Semyon S. Plis, MD;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0232-0425>;
eLibrary SPIN: 4347-1925;
e-mail: SSPlis.work@gmail.com.

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author