

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

# ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

BULLETIN OF FORENSIC MEDICINE

№ 4, Том 9, 2020 г.

---

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

## Научно-практический рецензируемый журнал

Основан в декабре 2011 г.  
Входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ (редакция 2020 г.) для публикации результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней кандидата и доктора медицинских наук.  
Включен в систему Российского индекса научного цитирования.  
*Адрес редакции:* 630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 134.  
Тел./факс: (383) 346-00-19.  
E-mail: nokbsme@nso.ru  
*Издатель:* STT Publishing  
E-mail: stt@sttonline.com

---

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

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

[http://sttonline.com/vsm\\_ar.html](http://sttonline.com/vsm_ar.html)

[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=33408](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=33408)

При использовании материалов журнала ссылка обязательна.

Copyright © Creative Commons CC-BY-SA

Цена свободная.

Дата выхода в свет: 17.12.2020 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

## Contents

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### ORIGINAL RESEARCH

СЕРЫЙ ПОКРОВ МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА В ДИАГНОСТИКЕ ДИФфуЗНОГО АКСОНАЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА <i>Е.М. Колударова, Е.С. Тучик, О.В. Зориков</i> ..... 4	INDUSIUM GRISEUM OF THE CORPUS CALLOSUM IN THE DIAGNOSIS OF DIFFUSE AXONAL BRAIN INJURY <i>E.M. Koludarova, E.S. Tuchik, O.V. Zorikov</i>
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СВЕТЛОГО ПРОМЕЖУТКА В ТЕЧЕНИИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ СУБДУРАЛЬНЫХ ГЕМАТОМ <i>Г.В. Недугов, В.Г. Недугов</i> ..... 8	DETERMINATION OF THE PRESENCE AND DURATION OF A LUCID INTERVAL FOR TRAUMATIC SUBDURAL HEMATOMAS <i>G.V. Nedugov, V.G. Nedugov</i>
МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КОНТАКТНЫХ СЛЕДОВ КРОВИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КУХОННЫМИ НОЖАМИ <i>А.Ф. Бадалян, В.П. Новоселов, С.В. Савченко</i> ..... 13	MECHANISMS OF FORMATION OF CONTACT TRACES OF BLOOD UNDER IMPACT OF KITCHEN KNIVES <i>A.F. Badalyan, V.P. Novoselov, S.V. Savchenko</i>
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ОЖГОВОЙ ТРАВМЕ <i>Д.П. Березовский, А.Н. Шай, Н.С. Оганесян, С.В. Шигеев, Д.В. Горностаев, Ю.И. Пиголкин, А.Э. Боронтова</i> ..... 19	MORPHOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF WHITE MATTER OF THE BRAIN IN BURN INJURY <i>D.P. Berezovsky, A.N. Shay, N.S. Oganesyanyan, S.V. Shigeev, D.V. Gornostaev, Yu.I. Pigolkin, A.E. Borontova</i>
ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛЕДОВ КРОВИ ПРИ ВЫСТРЕЛАХ В СМОЧЕННУЮ КРОВЬЮ МИШЕНЬ <i>С.А. Степанов, С.В. Леонов</i> ..... 24	FEATURES OF DISTRIBUTION OF BLOOD TRACES WHEN SHOOTING AT A TARGET SOAKED IN BLOOD <i>S.A. Stepanov, S.V. Leonov</i>
ОСОБЕННОСТИ РИКОШЕТА ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ПУЛИ ЭЛЛИПСОИДНОЙ ФОРМЫ ПАТРОНА "СТОПЕР XL" ПРИ ПОРАЖЕНИИ РАЗНОГО ТИПА ПРЕГРАД ВЫСТРЕЛАМИ ПОД УГЛОМ 45° <i>В.В. Петров, В.П. Новоселов, А.Б. Шадымов, А.В. Решетов</i> ..... 29	FEATURES OF THE REBOUND OF A SPHERICAL TRAUMATIC BULLET OF THE "STOPPER XL" CARTRIDGE WHEN HITTING DIFFERENT TYPES OF OBSTACLES WITH SHOTS AT AN ANGLE OF 45° <i>V.V. Petrov, V.P. Novoselov, A.B. Shadymov, A.V. Reshetov</i>
<b>ТОЧКА ЗРЕНИЯ</b>	<b>VIEWPOINT</b>
РАЗГРАНИЧЕНИЕ ПРИЧИННЫХ СВЯЗЕЙ В СЛУЧАЯХ ПРИЧИНЕНИЯ СМЕРТИ ИЛИ ТЯЖКОГО ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ ПРИ ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ КАК ГЛАВНОЕ УСЛОВИЕ СПРАВЕДЛИВОГО РЕШЕНИЯ ПО ДЕЛУ <i>Р.Э. Калинин, Е.Х. Баринов</i> ..... 34	DIFFERENTIATION OF CAUSAL RELATIONSHIPS IN CASES OF CAUSING DEATH OR SERIOUS HARM TO HEALTH IN THE PROVISION OF MEDICAL CARE AS THE MAIN CONDITION FOR A FAIR DECISION IN THE CASE <i>R.E. Kalinin, E.H. Barinov</i>
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЙ ЭКСПЕРТ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТА-МЕДИКА <i>А.П. Ардашкин, В.В. Сергеев, И.А. Шмелев</i> ..... 39	FORENSIC MEDICAL EXAMINER THROUGH THE EYES OF A MEDICAL STUDENT <i>A.P. Ardashkin, V.V. Sergeev, I.A. Shmelev</i>

О ЛИЦЕНЗИРОВАНИИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ПО МАТЕРИАЛАМ УГОЛОВНЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ДЕЛ <i>И.А. Толмачев, Д.С. Кадочников, В.В. Альшевский</i> .....	45	ON LICENSING OF FORENSIC EXAMINATION ON MATERIALS CRIMINAL AND CIVIL CASES <i>I.A. Tolmachev, D.S. Kadochnikov, V.V. Alshevsky</i> .....	
<b>В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ЭКСПЕРТУ</b>		<b>HELP TO PRACTICAL EXPERT</b>	
АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ВРАЧА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ПРИЗНАКОВ НАСИЛИЯ У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ <i>С.Н. Московский, П.В. Дейлова, А.А. Комаров, М.В. Машкова, В.В. Сорокина, В.В. Голошубина, Ю.О. Шишкина</i> .....	48	ALGORITHM OF A DOCTOR'S ACTIONS WHEN DETECTING SIGNS OF VIOLENCE IN MINORS <i>S.N. Moskovsky, P.V. Deilova, A.A. Komarov, M.V. Mashkova, V.V. Sorokina, V.V. Goloshubina, Yu.O. Shishkina</i> .....	
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>		<b>INFORMATION</b>	
Указ Президента Российской Федерации о присвоении почетного звания "Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации" С.В. Савченко .....	53	Decree of the President of the Russian Federation on assigning S.V. Savchenko of the honorary title "Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation"	
<b>НЕКРОЛОГ</b>		<b>NECROLOGUE</b>	
Юрий Сергеевич ИСАЕВ .....	54	Yuri Sergeevich ISAEV .....	
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>		<b>INFORMATION</b>	
УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ "ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ" ЗА 2020 г. ....	55	INDEX OF THE ARTICLES PUBLISHED IN THE JOURNAL "BULLETIN OF FORENSIC MEDICINE" IN 2020	
<b>СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ</b> .....	58	<b>INFORMATION FOR AUTHORS</b>	

УДК 340.6:616-001.3

Оригинальные исследования

## СЕРЫЙ ПОКРОВ МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА В ДИАГНОСТИКЕ ДИФFUЗНОГО АКСОНАЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Е.М. Колударова, Е.С. Тучик, О.В. Зориков

ФГБУ "Российский центр судебно-медицинской экспертизы" Минздрава России, г. Москва  
E-mail: koludarova@rc-sme.ru

## INDUSIUM GRISEUM OF THE CORPUS CALLOSUM IN THE DIAGNOSIS OF DIFFUSE AXONAL BRAIN INJURY

E.M. Koludarova, E.S. Tuchik, O.V. Zorikov

Russian Center of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

В статье приведены результаты установленных диагностически значимых гистологических признаков реактивных изменений в нейронах серого покрова мозолистого тела в различные сроки посттравматического периода диффузного аксонального повреждения головного мозга (ДАП). Оценка совокупности качественных и количественных характеристик нейронов серого покрова мозолистого тела в комплексе с другими признаками реактивных изменений в выделенной морфофункциональной единице мозолистого тела – нейрон-глио-сосудистом модуле – позволит повысить объективность и доказательность диагностики ДАП, а также установить давность черепно-мозговой травмы.

**Ключевые слова:** черепно-мозговая травма, диффузное аксональное повреждение, ДАП, нейроны серого покрова мозолистого тела, посмертная диагностика.

The article presents the results of discovered diagnostically significant histological signs of reactive changes in neurons of the indusium griseum of the corpus callosum at various stages of post-traumatic period in the case of diffuse axonal brain injury (DAI). Assessment of the set of qualitative and quantitative characteristics of neurons of the indusium griseum of the corpus callosum in combination with other signs of reactive changes in the selected morphofunctional unit of the corpus callosum – neuron-glio-vascular module will increase the objectivity and evidence of the diagnosis of DAI, as well as identify the time elapsed after the traumatic brain injury.

**Keywords:** traumatic brain injury, diffuse axonal injury, DAI, neurons of the indusium griseum of the corpus callosum, postmortem diagnosis.

Поступила / Received 11.10.2020

### Введение

Изучение диффузного аксонального повреждения головного мозга (ДАП) в последние годы становится важной проблемой современной медицинской науки и практики, т.к. именно эта форма черепно-мозговой травмы (ЧМТ) наиболее часто характеризуется смертельным исходом или длительной посттравматической инвалидизацией [1]. Однако на сегодняшний день отсутствует единый подход трактовки морфологических изменений при ДАП в связи с отсутствием научно обоснованного патномоничного диагностического комплекса.

В проведенных нами исследованиях мозолистого тела при ДАП было установлено, что основным диагностическим признаком его повреждения являются кровоизлияния в ствол мозолистого тела и его серый покров с определенными морфологическими характеристиками: мелкоочаговые, в количестве не менее трех, вытянутой формы, максимальной длиной не более 4 мм, однонаправленные от вентральной до дорсальной поверхностей сагиттального среза мозолистого тела, а также кровоизлияния вокруг вен крупного калибра вентральной поверхности его ствола. Оценку этим кровоизлияниям необходимо давать с учетом особенностей гистоархитектоники мозолистого тела, однозначно не изученной на

сегодняшний день морфологами. Это касается, в частности, строения серого покрова мозолистого тела.

По мнению ряда исследователей, серый покров представляет собой тонкую нейрональную пластинку на дорсальной поверхности ствола и колена мозолистого тела, гистологически представленную слоем гипоклеточной гипомиелинизированной глиальной ткани без содержания нейронов, и относится к структуре гиппокампа [2]. Прижизненное изучение серого покрова с помощью современных диагностических методов (магнитно-резонансная томография, магнитно-резонансная трактография и диффузионно-тензорная визуализация), как указано в работе N.K. Rollins, не внесло ясности в его строение [3]. До сих пор однозначно не определена и функция серого покрова, не установлено, является ли эта структура мозолистого тела эмбриологическим рудиментом или активным функциональным компонентом головного мозга [4]. В настоящее время ведется поиск инновационных технологий, направленных на изучение особенностей структурно-функциональной организации, специфики участия в формировании когнитивных функций и роли при психиатрических нарушениях мозолистого тела, столетия назад считавшегося "очагом души" [5].

В результате проведенных нами исследований доказано, что серый покров представляет собой гистологическую структуру дорсальной поверхности мозолистого тела с нейронами, расположенными хаотично на определенной площади между медиальными и латеральными полосками на протяжении его ствола, единичными нейронами в области валика и их отсутствием в области колена. Нейроны – соматохромные, мультиполярные, с телами округлой формы, размерами от  $17,5 \pm 2,8$  до  $10 \pm 1,3$  мкм, округлыми ядрами диаметром  $10,5 \pm 1,9$  мкм, центрально расположенным ядрышком.

Характеристика патологических изменений нейрона, как указано в работах М.В. Войно-Ясенецкого и Ю.М. Жаботинского, основывается на оценке состояний его нисслевского вещества и ядра, а такие выявленные ими состояния нейрона, как пикноморфность и рексис, являются критериями его прижизненного повреждения [5]. Вместе с тем ряд исследователей считают, что описание структурных изменений нейронов обязательно должно сопровождаться их количественными характеристиками, без которых невозможна правильная интерпретация морфологической картины в целом.

В результате многочисленных клинических, морфологических и экспериментальных исследований доказано, что при ДАП мозолистое тело считается наиболее часто повреждаемой структурой головного мозга, а выявленные в нем признаки повреждений являются диагностически значимыми, однако серый покров мозолистого тела на экспериментальном и посмертном материале не изучался. В связи с недостаточной изученностью структурно-функционального строения, качественные и количественные морфологические характеристики гистологических структур серого покрова мозолистого тела на сегодняшний день не представлены.

В результате проведенных нами исследований установлено, что экспертная оценка давности раннего посттравматического периода ДАП основана на морфологическом анализе формирующейся реакции в ответ на повреждение выделенной морфофункциональной единицы – нейрон-глио-сосудистого модуля. На наш взгляд, диагностическая значимость посттравматических патоморфологических изменений может стать намного выше, если их дополнить сравнительной морфологической характеристикой состояния нейронов серого покрова мозолистого тела, изменения в которых при этой форме ЧМТ очевидны.

Целью настоящего исследования явилось установление значимых признаков патоморфологических изменений в нейронах серого покрова мозолистого тела для посмертной диагностики давности ДАП.

## Материал и методы

Объектом изучения патоморфологических изменений нейронов послужили мозолистые тела погибших в возрасте от 14 до 82 лет от ДАП в различные сроки посттравматического периода: I группу составили 20 мужчин и 6 женщин, умерших в течение первого часа после травмы; II – 22 мужчин и 10 женщин, умерших от 1 до 12 чам-

сов после травмы; III – 13 мужчин и 4 женщин, умерших от 12 до 48 часов после травмы; IV – 15 мужчин и 10 женщин, умерших от 2 до 14 суток после травмы.

Для гистологического исследования выделяли сагитальные срезы ствола мозолистого тела. Гистологическая проводка сегментов мозолистого тела проводилась по стандартным протоколам, после заливки в парафин изготавливались гистологические срезы толщиной 4–5 мкм. По стандартным протоколам проведено гистологическое окрашивание срезов гематоксилином и эозином, методами Ниссля (для окраски нисслевского вещества), AgNор (для окраски ядрышкового организатора) [7]. Изменения в нейронах в посттравматические периоды ДАП оценивали по следующим морфологическим параметрам: форма тела, форма ядра нейрона, размер тела нейрона, размер ядра нейрона, локализация ядрышка, наличие аргирофильных гранул и хроматолиза. Количественную характеристику морфологических параметров давали в ходе проведения морфометрии с помощью компьютерной программы анализа изображений ZENlite 2012 (CarlZeiss). Идентификацию нейронов проводили согласно классификации Ю.М. Жаботинского, широко используемой в современных нейроморфологических исследованиях, позволяющей установить степень выраженности патологических процессов, развившихся в нейронах [8–10].

Статистическую обработку материала проводили при помощи пакета Statistica 6.0. При проверке статистических гипотез, рассчитанных для связанных выборок, использовался парный t-критерий Стьюдента. Данные считали достоверными при  $p \leq 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

В результате наших исследований установлены патоморфологические изменения в нейронах серого покрова мозолистого тела.

При ДАП со смертельным исходом в течение первого часа нейроны серого покрова мозолистого тела с телами и ядрами округлой формы, увеличенными размерами тел и ядер (максимальный размер тел –  $21,2 \pm 2,1$  мкм, минимальный размер тел –  $15,8 \pm 2,7$  мкм, максимальный размер ядер –  $9,8 \pm 1,6$  мкм); ядрышко в нейронах расположено центрально, аргирофильные гранулы не выявлены; ядро смещено на периферию клетки; нейроны с перинуклеарным хроматолизом на расстоянии до 1 мкм от оболочки ядра; одни нейроны со светлыми ядрами, тогда как другие – с выраженной хроматофилией. Согласно классификации Ю.М. Жаботинского, выявленные патоморфологические изменения характерны для гипохромных и гиперхромных нейронов и являются проявлением обратимого патологического процесса.

При ДАП с посттравматическим периодом от 1 до 12 часов в сером покрове мозолистого тела нейроны с неправильной (ближе к треугольной) формой тел и ядер, уменьшенными их размерами (максимальный размер тел –  $14,5 \pm 5,1$  мкм, минимальный размер тел –  $6,1 \pm 0,9$  мкм, максимальный размер ядер –  $7,1 \pm 0,9$  мкм), с гиперхромными, имеющими неровные контуры ядра-



ми, смещенными на периферию клетки; ядрышко смещено на периферию ядер или отсутствует в отдельных нейронах; в ядрах – аргирофильные гранулы; перинуклеарный хроматолиз на расстоянии 2–3 мкм от оболочек ядер. Выявленные патоморфологические изменения, согласно классификации, характерны для пикноморфных нейронов, что указывает на развитие необратимых изменений в нейронах.

При ДАП с посттравматическим периодом от 12 до 48 часов в сером покрове мозолистого тела нейроны с неправильной и треугольной формой тел и ядер, уменьшенными их размерами (максимальный размер тел –  $14 \pm 3,0$  мкм, минимальный размер тел –  $5,9 \pm 0,5$  мкм, максимальный размер ядер –  $7,0 \pm 1,9$  мкм), с гиперхромными ядрами, смещенными на периферию клеток, с резким смещением ядрышек на периферию ядер, вплоть до ядерных мембран, отсутствием ядрышек в отдельных нейронах, с наличием в ядрах аргирофильных гранул; нейроны с тотальным хроматолизом. Выявленные патоморфологические изменения, согласно классификации, характерны для пикноморфных нейронов и свидетельствуют о развитии деструктивных и необратимых изменений в нейронах.

При ДАП с посттравматическим периодом от 2 до 14 суток нейроны серого покрова мозолистого тела с различными формами тел и ядер (округлой, неправильной и треугольной), нечеткими контурами увеличенных и уменьшенных в размерах тел нейронов (максимальный размер –  $22,0 \pm 2,8$  мкм, минимальный размер –  $6,0 \pm 3,1$  мкм), с гиперхромными ядрами максимального размера  $10,0 \pm 1,9$  мкм, смещенными на периферию клеток, в которых ядрышки резко смещены на периферию ядер; некоторые нейроны без ядер и ядрышек; в ядрах многих нейронов – аргирофильные гранулы; во многих нейронах – тотальный хроматолиз, клетки-"тени", что характеризует полиморфизм выявленных патоморфологических изменений в нейронах.

## Заключение

Впервые нами установлено, что в нейронах серого покрова мозолистого тела наблюдаются реактивные изменения в зависимости от длительности посттравматического периода ДАП. Так, при ДАП со смертельным исходом в течение первого часа нейроны гипо- и гиперхромные, при смерти потерпевшего от 1 часа до 2 суток преобладают пикноморфные нейроны, а для более позднего периода характерен полиморфизм нейронов (гипо-, гиперхромные, пикноморфные и клетки-"тени").

В результате сравнительного анализа морфологических характеристик нейронов серого покрова мозолистого тела установлено, что при ДАП выявленные в них патологические изменения являются неспецифическими вне зависимости от длительности посттравматического периода. Однако установленные структурные изменения являются диагностически значимыми и указывают на участие нейронов серого покрова мозолистого тела в реакции, формирующейся в ответ на травматическое повреждение головного мозга.

Качественные и количественные морфологические характеристики нейронов серого покрова мозолистого тела в комплексе с другими признаками реактивных изменений в выделенной морфофункциональной единице – нейрон-глио-сосудистом модуле – позволят повысить объективность и доказательность диагностики ДАП, а также установить давность ЧМТ.

Несомненно, требуется проведение дальнейших научных исследований, направленных на изучение функционального значения структурных компонентов мозолистого тела, в частности серого покрова, результаты которых могут лечь в основу определения фундаментальной роли мозолистого тела и его серого покрова в пато- и танатогенезе ДАП.

## Литература

1. Колударова Е.М., Тучик Е.С. Аспекты посмертной диагностики диффузного аксонального повреждения мозга // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 44–49.
2. Tubbs R.S., Prekupec M., Loukas M. et al. The indusium griseum: anatomic study with potential application to callosotomy // J. Neurosurgery. – 2013. – Vol. 73, No. 2. – P. 312–315.
3. Rollins N.K. Diffusion imaging of the congenitally thickened corpus callosum // American Journal of Neuroradiology. – 2013. – Vol. 34, No. 3. – P. 660–665.
4. Di Ieva A., Fathalla H., Cusimano M.D. et al. The indusium griseum and the longitudinal striae of the corpus callosum // Cortex. – 2015. – Vol. 62. – P. 34–40.
5. Ковязина М.С. Нейропсихологический анализ патологии мозолистого тела. – М.: Генезис, 2016. – 178 с.
6. Войно-Ясенецкий М.В., Жаботинский Ю.М. Источники ошибок при морфологических исследованиях. – Л.: Медицина, 1970. – 319 с.
7. Коржевский Д.Э. Морфологическая диагностика. Подготовка материала для гистологического исследования и электронной микроскопии: руководство / под ред. Д.Э. Коржевского. – СПб.: СпецЛит, 2013. – 127 с.
8. Жаботинский Ю.М. Нормальная и патологическая морфология нейрона. – М.: Наука, 1965. – 323 с.
9. Наумов Н.Г. Реактивные изменения мезокортиколимбической дофаминергической системы мозга при экспериментальной гипоксии и ее коррекции: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2017. – 26 с.
10. Литвинцев Б.С. Неврологические нарушения у потенциального воинского контингента при наркомании: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – СПб., 2015. – 42 с.

## References

1. Koludarova E.M., Tuchik E.S. (2019). Aspects of postmortem diagnosis of diffuse axonal injury of the brain. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoy meditsiny]*, **8(3)**, 44–49. (in Russian)
2. Tubbs R.S., Prekupec M., Loukas M., Hattab E.M., Cohen-Gadol A.A. (2013). The indusium griseum: anatomic study with potential application to callosotomy. *J. Neurosurgery*, **73(2)**, 312–315.
3. Rollins N.K. (2013). Diffusion imaging of the congenitally thickened corpus callosum. *Am. J. Neuroradiol.*, **34(3)**, 660–665.

4. Di Ieva A., Fathalla H., Cusimano M.D., Tschabitscher M. (2015). The indusium griseum and the longitudinal striae of the corpus callosum. *Cortex*, **62**, 34-40.
5. Kovyazina M.S. (2016). *Neuropsychological analysis of the pathology of the corpus callosum [Neiropsikhologicheskii analiz patologii mozolistogo tela]*. Moscow: Genesis. (in Russian)
6. Voino-Yasenetsky M.V., Zhabotinsky Yu.M. (1970). *Sources of errors in morphological studies [Istochniki oshibok pri morfologicheskikh issledovaniyakh]*. Leningrad: Meditsina. (in Russian)
7. Korzhevsky D.E. (2013). *Morphological diagnostics. Preparation of material for histological research and electron microscopy: manual [Morfologicheskaya diagnostika. Podgotovka materiala dlia gistologicheskogo issledovaniia i elektronnoi mikroskopii]*. Saint Petersburg: SpecLit. (in Russian)
8. Zhabotinsky Yu.M. (1965). *Normal and pathological morphology of the neuron [Normal'naya i patologicheskaya morfologiya neirona]*. Moscow: Nauka. (in Russian)
9. Naumov N.G. (2017). *Reactive changes in the mesocorticolimbic dopaminergic system of the brain during experimental hypoxia and its correction [Reaktivnye izmeneniia mezokortikolimbicheskoi dofaminergicheskoi sistemy mozga pri eksperimental'noi gipoksii i ee korrektsii]*. Synopsis of Doctoral Thesis. Saint Petersburg. (in Russian)
10. Litvintsev B.S. (2015). *Neurological disorders in a potential military contingent with drug addiction [Nevrologicheskie narusheniia u potentsial'nogo voinskogo kontingenta pri narkomanii]*. Synopsis of Doctoral Thesis. Saint Petersburg. (in Russian)

#### Сведения об авторах

**Колударова Екатерина Мстиславовна**, канд. мед. наук, врач – судебно-медицинский эксперт ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.

E-mail: koludarova@rc-sme.ru.

**Тучик Евгений Савельевич**, докт. мед. наук, профессор, заслуженный врач России, заведующий организационно-методическим отделом ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.

E-mail: tuchik@rc-sme.ru.

**Зориков Олег Вячеславович**, врач – судебно-медицинский эксперт ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.

E-mail: zorikov@rc-sme.ru.

---

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

Колударова Е.М., Тучик Е.С., Зориков О.В. Серый покров мозолистого тела в диагностике диффузного аксонального повреждения головного мозга // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 4–7.

УДК 340.624.6:616.831.957-003.215-02:617.51-001.4]-091.8

Оригинальные исследования

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СВЕТОГО ПРОМЕЖУТКА В ТЕЧЕНИИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ СУБДУРАЛЬНЫХ ГЕМАТОМ

Г.В. Недугов<sup>1</sup>, В.Г. Недугов<sup>2</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара<sup>2</sup> МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей», г. Самара

E-mail: 'nedugovh@mail.ru

## DETERMINATION OF THE PRESENCE AND DURATION OF A LUCID INTERVAL FOR TRAUMATIC SUBDURAL HEMATOMAS

G.V. Nedugov<sup>1</sup>, V.G. Nedugov<sup>2</sup><sup>1</sup> Samara State Medical University, Samara<sup>2</sup> Samara International Aerospace Lyceum, Samara

Цель исследования – разработка метода объективного определения наличия и продолжительности светлого промежутка в течении травматических субдуральных гематом. Осуществлен линейный дискриминантный анализ 329 наблюдений летальных травматических супратенториальных субдуральных гематом с известной давностью причинения, течение которых проходило в условиях медицинского наблюдения. Разработана дискриминантная модель, позволяющая определять вероятности наличия и отсутствия светлого промежутка в течении закрытой или открытой непроникающей черепно-мозговой травмы с наличием супратенториальных субдуральных гематом. Модель в качестве дискриминирующих переменных включает наличие субарахноидальных кровоизлияний и любых ректических очаговых церебральных повреждений, объем субдуральной гематомы, возраст пострадавшего. Осуществлено моделирование продолжительности светлого промежутка для различных форм черепно-мозговой травмы с наличием супратенториальных субдуральных гематом семейством логнормальных распределений с известными параметрами. Разработанные линейная дискриминантная модель и вычислительные процедуры с модельными логнормальными вероятностными распределениями реализованы на языке программирования C# в формате программы для ЭВМ «Lucid Interval Calculator».

Полученные данные рекомендуются для использования в судебно-медицинской экспертной практике при реконструкции обстоятельств причинения травматических субдуральных гематом.

**Ключевые слова:** светлый промежуток, субдуральные гематомы, дискриминантный анализ, математическое моделирование.

The aim of the study is to develop a method for objectively determining the presence and duration of the lucid interval for traumatic subdural hematomas. A linear discriminant analysis of 359 cases of fatal traumatic supratentorial subdural hematomas, the course of which took place under medical supervision. A discriminant model has been developed that allows determining the probabilities of the presence and absence of a lucid interval during closed or open non-penetrating craniocerebral trauma with the presence of supratentorial subdural hematomas. The model includes the presence of subarachnoid hemorrhages and any primary focal cerebral injuries, the volume of subdural hematoma and the age of the victim as discriminating variables. A simulation of the duration of the lucid interval for various forms of craniocerebral trauma with the presence of supratentorial subdural hematomas by a family of lognormal distributions with known parameters was performed. The developed linear discriminant model and computational procedures with model lognormal probability distributions are implemented in the C# programming language in the format of the computer program «Lucid Interval Calculator».

The obtained data are recommended for use in forensic expert practice in reconstructing the circumstances of causing traumatic subdural hematomas.

**Key words:** lucid interval, subdural hematomas, discriminant analysis, mathematical modeling.

Поступила / Received 20.05.2020

Одним из важных в правовом отношении и сложных для экспертного решения вопросов является определение наличия и продолжительности периода относительного благополучия в течении различных повреждений [2]. В динамике черепно-мозговой травмы (ЧМТ) указанный период, исчисляемый после временной потери сознания или непосредственно после травмы, если она не сопровождалась утратой сознания, называется светлым промежутком [3]. Типичным представителем повреждений с наличием светлого промежутка в их течении являются травматические субдуральные гематомы (СГ). Светлый промежуток в динамике церебральной комп-

рессии при травматических СГ объединяет фазы клинической компенсации, субкомпенсации и умеренной декомпенсации, в течение которых сознание у пострадавшего не утрачено или степень его нарушения не достигает критического уровня с потерей способности к совершению произвольных действий [1, 8, 9].

Наличие светлого промежутка при травматических СГ не является детерминированным событием, а имеет стохастический характер, определяемый множеством влияющих факторов. К последним прежде всего относится ассоциация СГ с иными внутримозговыми повреждениями. Поэтому для травматических СГ, ассоциированных



с ушибами головного мозга (УГМ), характерным считается отсутствие светлого промежутка, а для изолированных СГ – наличие такового [1, 8, 9]. Однако в практике нередко констатируются случаи сохранения сознания даже при наличии УГМ и, наоборот, отсутствия светлого промежутка при изолированных СГ [4]. При этом частота подобных отклонений от стереотипного течения ЧМТ составляет 12% для изолированных СГ и 18% для ассоциаций СГ с УГМ [1]. В наибольшей степени неопределенность относительно наличия светлого промежутка присуща ассоциациям СГ с субарахноидальными кровоизлияниями (СК) при отсутствии УГМ и достигает своей максимальной величины, близкой к 50% [1]. В качестве возможного объяснения сохранения сознания при СГ, ассоциированных с УГМ, рассматривались многие факторы, в том числе даже неточное установление причин смерти потерпевших [5].

Помимо наличия светлого промежутка в динамике травматических СГ неопределенностью характеризуется и его продолжительность в тех случаях, когда этот промежуток имеется. Так, продолжительность светлого промежутка в динамике клинического состояния пострадавших с наличием травматических СГ может случайным образом варьировать от нескольких часов до нескольких суток, недель и даже месяцев [6, 7]. Таким образом, вследствие стохастического характера клинического течения травматических СГ до сих пор отсутствуют методики объективного судебно-медицинского определения наличия и продолжительности светлого промежутка в динамике летальных травматических СГ.

В связи с изложенным, целью настоящего исследования явилась разработка метода объективного определения наличия и продолжительности светлого промежутка в течении травматических СГ.

Методологический дизайн исследования представляет собой линейный дискриминантный анализ 329 наблюдений травматических супратенториальных СГ с известной давностью причинения, течение которых проходило в условиях медицинского наблюдения. Во всех случаях СГ являлись компонентом закрытой или открытой непроникающей ЧМТ. Смерть пострадавших наступала от дислокации ГМ или иных осложнений ЧМТ. Ассоциации супратенториальных СГ с субтенториальным компонентом, эпидуральными гематомами и субдуральными гигромами в изученную выборку не включали. Возраст пострадавших составил от 14 до 93 лет.

В материалах по каждому наблюдению ЧМТ, включенному в исследование, изучали имеющиеся следственные данные, результаты судебно-медицинских экспертных исследований трупов и изложенное в них содержание медицинских карт стационарного больного.

В качестве светлого промежутка в динамике церебральной компрессии при травматических СГ учитывали суммарную продолжительность фаз компенсации, субкомпенсации и умеренной декомпенсации. При немонотонном клиническом течении СГ в качестве светлого промежутка расценивали интервал времени до наступления фазы необратимой грубой декомпенсации.

Объем первичных, остаточных и рецидивных СГ, не подвергшихся эвакуации в ходе оперативного вмешательства, регистрировали по данным судебно-медицинских экспертных исследований трупов. Объем оперативно удаленных СГ регистрировали по данным протоколов нейрохирургических вмешательств. При множественных СГ учитывали их суммарный объем. Объемы рецидивных СГ при дискриминантном анализе не учитывали.

Полученные данные подвергали математико-статистической обработке, включавшей линейный дискриминантный анализ, корреляционный анализ и моделирование эмпирических непрерывных вероятностных распределений аналогичными теоретическими распределениями с известными математико-статистическими свойствами.

Целью дискриминантного анализа являлось построение двух функций классификации, позволяющих по оптимальному набору дискриминирующих переменных ретроспективно отнести каждый эпизод причинения травматической СГ к одному из двух альтернативных классов: с наличием или отсутствием светлого промежутка в своем клиническом течении. В качестве дискриминирующих переменных выступали характеристические свойства СГ, форма и объем ЧМТ, а также возраст пострадавшего. Применяли пошаговый алгоритм дискриминантного анализа с исключением. На каждой итерации метода исключали из числа дискриминирующих переменных показатель с наименьшей величиной F-статистики и отсутствием ее значимости.

Вычислительные процедуры производили с использованием приложений Microsoft Excel пакета Office 2016 и Statistica (StatSoft) версии 7.0. Последующую разработку алгоритма программных процедур и написание текста программы для ЭВМ осуществляли на языке программирования C# с использованием приложения Microsoft Visual Studio 2019.

На исходном этапе анализировали потенциальную диагностическую значимость 10 различных показателей, отражающих объем ЧМТ, с разными подходами к его измерению, а также возраста пострадавшего. В итоге наиболее адекватным в аспекте определения наличия светлого промежутка в динамике травматических СГ оказался диагностический комплекс, включающий следующие дискриминирующие переменные: наличие СК и любых ректических очаговых церебральных повреждений, включая УГМ и внутримозговые гематомы, суммарный объем всех компонентов супратенториальной СГ, возраст пострадавшего.

Разработанная на основе указанных показателей дискриминантная модель содержала следующие функции классификации:

$$F_1 = 1,6926x_1 + 17,2395x_2 + 0,0367x_3 + 0,2042x_4 - 16,7727; \\ F_2 = 0,2529x_1 + 14,9407x_2 + 0,0292x_3 + 0,2270x_4 - 14,7708,$$

где  $F_1$  – значение функции классификации отсутствия светлого промежутка в течении СГ;  $F_2$  – значение функции классификации наличия светлого промежутка в те-

Таблица 1

Характеристики переменных дискриминантной модели определения наличия светлого промежутка в течении травматических СГ

Дискриминирующая переменная	Wilks' $\lambda$	Partial $\lambda$	F	$p$	Толерантность
Наличие УГМ	0,844	0,948	17,949	0,00003	0,844
Наличие СК	0,838	0,955	15,273	0,00011	0,844
Объем СГ	0,832	0,961	13,016	0,00036	0,980
Возраст	0,817	0,979	6,802	0,010	0,995

чении СГ;  $x_1$  – индикаторная переменная, принимающая значение 0 при отсутствии и 1 при наличии УГМ или иных ректических очаговых церебральных повреждений;  $x_2$  – индикаторная переменная, принимающая значение 0 при отсутствии и значение 1 при наличии СК;  $x_3$  – суммарный объем супратенториальной СГ, мл;  $x_4$  – возраст пострадавшего, лет.

Полученные значения функций классификации позволяли вычислять вероятности отсутствия и наличия светлого промежутка в течении травматических СГ:

$$P_1 = e^{F_1} / (e^{F_1} + e^{F_2});$$

$$P_2 = e^{F_2} / (e^{F_1} + e^{F_2}) = 1 - P_1,$$

где  $P_1$  – вероятность отсутствия светлого промежутка в течении СГ;  $P_2$  – вероятность наличия светлого промежутка в течении СГ, а остальные обозначения те же.

Полученная линейная дискриминантная модель в целом являлась статистически значимой ( $\lambda = 0,800$ ;  $F = 20,262$ ,  $p < 0,00001$ ). Остальные оценки качества дискриминантной модели приведены в таблице 1.

Использование разработанной дискриминантной модели можно продемонстрировать на следующем примере из судебно-медицинской экспертной практики.

При исследовании трупа потерпевшего 36 лет была обнаружена закрытая ЧМТ, внутримозжечковыми компонентами которой явились двусторонняя супратенториальная СГ объемом 30 мл слева и 180 мл справа и очаговое левостороннее супратенториальное СК. Учитывая, что суммарный объем супратенториальной СГ равен 210 мл, получаем следующие значения классифицирующих функций:

$$F_1 = 1,6926 \cdot 0 + 17,2395 \cdot 1 + 0,0367 \cdot 210 + 0,2042 \cdot 36 - 16,7727 = 15,536,$$

$$F_2 = 0,2529 \cdot 0 + 14,9407 \cdot 1 + 0,0292 \cdot 210 + 0,2270 \cdot 36 - 14,7708 = 14,480.$$

Отсюда вероятности отсутствия и наличия светлого промежутка после причинения ЧМТ потерпевшему составляют соответственно:

$$P_1 = e^{15,536} / (e^{15,536} + e^{14,480}) = e^{1,056} / (e^{1,056} + 1) = 0,742;$$

$$P_2 = e^{14,480} / (e^{15,536} + e^{14,480}) = 1 / (e^{1,056} + 1) = 0,258.$$

Таким образом, после получения ЧМТ светлый промежуток в состоянии потерпевшего мог как иметься, так и отсутствовать. Но отсутствие светлого промежутка в динамике ЧМТ в данном случае в 3 раза вероятнее, чем его наличие. Согласно следственным данным, давность ЧМТ у указанного потерпевшего составила 1 ч, светлый промежуток в динамике травмы отсутствовал.

Непараметрический корреляционный анализ подтвердил наличие положительной статистической зависимости продолжительности светлого промежутка от возраста потерпевшего ( $r_s = 0,180$ ;  $t = 3,315$ ;  $p = 0,001$ ) и его отрицательной зависимости от ассоциации СГ с СК ( $r_s = -0,361$ ;  $t = -7,001$ ;  $p = 1,445 \cdot 10^{-11}$ ) и УГМ или иными очаговыми церебральными повреждениями ( $r_s = -0,326$ ;  $t = -6,230$ ;  $p = 1,438 \cdot 10^{-9}$ ), а также от суммарного объема супратенториальных СГ ( $r_s = -0,173$ ;  $t = -3,179$ ;  $p = 0,002$ ). Однако физическая природа данных не позволила использовать регрессионный анализ для построения модели определения продолжительности светлого промежутка по указанным показателям объема ЧМТ. Учитывая слабую выраженность зависимостей продолжительности светлого промежутка от возраста пострадавшего и суммарного объема СГ, дальнейшую разработку методов определения длительности светлого промежутка осуществляли на основе учета влияния на него лишь форм ЧМТ.

Сравнение значений продолжительности светлого промежутка в выборках изолированных СГ, ассоциированных с СК и ассоциированных с УГМ, подтвердило значимую межгрупповую неоднородность данного показателя ( $F = 3,731$ ;  $p = 0,027$ ). При этом продолжительность светлого промежутка в выборке СГ, ассоциированных с СК, значительно не отличалась от таковой у СГ, ассоциированных с УГМ ( $t = 0,191$ ;  $p = 0,850$ ). Это позволило в дальнейшем учитывать только две разновидности травматических супратенториальных СГ: изолированные и ассоциированные с СК и/или УГМ.

Рассмотрение совокупностей положительных значений светлого промежутка показало, что соответствующие плотности вероятностей могут быть адекватно аппроксимированы семейством логнормальных распределений с параметрами  $\mu = 4,22447339$  и  $\sigma = 2,14711647$  для изолированных супратенториальных СГ и  $\mu = 3,25904410$  и  $\sigma = 2,04657432$  для аналогичных СГ, ассоциированных с СК и/или УГМ. Знание параметров  $\mu$  и  $\sigma$  функций плотностей распределений вероятностей позволяет с использованием программных средств вычислять вероятности продолжительности светлого промежутка более или менее любого заданного положительного числа, а также определять односторонние толерантные пределы и двусторонние толерантные интервалы светлого промежутка при любых уровнях доверительной вероятности.

Разработанная линейная дискриминантная модель и вычислительные процедуры с модельными логнормаль-

Рис. 1. Стартовое окно программы “Lucid Interval Calculator” с внесенными в текстовые поля данными из примера

Рис. 2. Окно программы “Lucid Interval Calculator” с итоговыми результатами вычислений по данным из приведенного примера

ными вероятностными распределениями были реализованы на языке программирования С# в формате программы для ЭВМ “Lucid Interval Calculator” объемом 1,21 Мб, функционирующей в операционной среде Windows (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020618375). Противопоказанием к использованию программы является наличие субтенториального компонента СГ. Допускается применение программы при наличии альтернативных источников церебральной компрессии: супратенториальных субдуральных гигром и эпидуральных гематом. В этих случаях объемы гигром и эпидуральных гематом следует суммировать с объемом СГ. Результаты работы программы с данными из практического примера приведены на рисунках 1 и 2.

## Заключение

Разработанная дискриминантная модель позволяет объективно определять вероятности наличия и отсутствия светлого промежутка в динамике травматических СГ. Полученные данные в комплексе с результатами математического моделирования продолжительности светлого промежутка целесообразно использовать в судебно-медицинской экспертной практике при реконструкции обстоятельств причинения травматических СГ.

## Литература

1. Недугов Г.В. Субдуральные гематомы : монография. – Самара : Офорт, 2011. – 344 с.
2. Недугов Г.В. Математическое моделирование качественной патоморфологии ушибов головного мозга в аспекте определения давности черепно-мозговой травмы // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 10–15.
3. De Leeuw M., Beuls E.A., Jorens P.G. et al. History of an abusive head trauma including a lucid interval and a retinal hemorrhage is most likely false // *Am. J. Forensic Med. Pathol.* – 2013. – Vol. 34, No. 3. – P. 271–276.

4. Easter J.S., Grossman S.A., Woodruff M.M. et al. When the rules do not work: head injury without loss of consciousness // *J. Emerg. Med.* – 2008. – Vol. 35, No. 1. – P. 77–80.
5. Kibayashi K., Ng'walali P.M., Hamada K. et al. Discrepancy of clinical symptoms and prognosis of a patient – forensic significance of “talk and die” head injury // *Leg. Med. (Tokyo)*. – 2000. – Vol. 2, No. 3. – P. 175–180.
6. Matsuda W., Sugimoto K., Sato N. et al. Delayed onset of posttraumatic acute subdural hematoma after mild head injury with normal computed tomography: a case report and brief review // *J. Trauma*. – 2008. – Vol. 65, No. 2. – P. 461–463.
7. Sato M., Nakano M., Sasanuma J. et al. Very late onset of chronic subdural hematoma. Case report // *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*. – 2005. – Vol. 45, No 1. – P. 41–43.
8. Sonntag V.K. Acute subdural hematoma with a lucid interval // *JAMA*. – 1978. – Vol. 240, No. 21. – P. 2284–2285.
9. Zito G. Lucid interval and acute subdural hematoma // *JAMA*. – 1979. – Vol. 241, No. 22. – P. 2380.

## References

1. Nedugov G.V. (2011). *Subdural hematomas: monograph [Subdural'nye gematomy]*. Samara: Ofort. (in Russian)
2. Nedugov G.V. (2019). Mathematical modeling of qualitative pathomorphology of brain contusions for timing the traumatic brain injury. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoy meditsiny]*, **8(3)**, 10-15. (in Russian)
3. De Leeuw M., Beuls E.A., Jorens P.G., Parizel P.M., Jacobs W. (2013). History of an abusive head trauma including a lucid interval and a retinal hemorrhage is most likely false. *Am. J. Forensic Med. Pathol.*, **34(3)**, 271-276.
4. Easter J.S., Grossman S.A., Woodruff M.M., Rosen C.L. (2008). When the rules do not work: head injury without loss of consciousness. *J. Emerg. Med.*, **35(1)**, 77-80.
5. Kibayashi K., Ng'walali P.M., Hamada K., Honjiyo K., Tsunenari S. (2000). Discrepancy of clinical symptoms and prognosis of a patient – forensic significance of “talk and die” head injury. *Leg. Med. (Tokyo)*, **2(3)**, 175-180.
6. Matsuda W., Sugimoto K., Sato N., Watanabe T., Fujimoto A., Matsumura A. (2008). Delayed onset of posttraumatic acute subdural hematoma after mild head injury with normal computed tomography: a case report and brief review. *J. Trauma*, **65(2)**, 461-463.

7. Sato M., Nakano M., Sasanuma J., Asari J., Watanabe K. (2005). Very late onset of chronic subdural hematoma. Case report. *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*, **45(1)**, 41-43.
8. Sonntag V.K. (1978). Acute subdural hematoma with a lucid interval. *JAMA*, **240(21)**, 2284-2285.
9. Zito G. (1979). Lucid interval and acute subdural hematoma. *JAMA*, **241(22)**, 2380.

#### Сведения об авторах

**Недугов Герман Владимирович**, канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

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

E-mail: nedugovh@mail.ru.

**Недугов Владимир Германович**, учащийся Газпром-класса МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей».

Адрес: 443086, г. Самара, ул. Лукачева, 45.

E-mail: megars1@yandex.ru.

---

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

Недугов Г.В., Недугов В.Г. Определение наличия и продолжительности светлого промежутка в течении травматических субдуральных гематом // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 8–12.

■ УДК 340.6

Оригинальные исследования

## МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КОНТАКТНЫХ СЛЕДОВ КРОВИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КУХОННЫМИ НОЖАМИ

**А.Ф. Бадалян<sup>1</sup>, В.П. Новоселов<sup>2</sup>, С.В. Савченко<sup>2</sup>**<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. НовосибирскE-mail: <sup>1</sup>elladalaw@rambler.ru

## MECHANISMS OF FORMATION OF CONTACT TRACES OF BLOOD UNDER IMPACT OF KITCHEN KNIVES

**A.F. Badalyan<sup>1</sup>, V.P. Novoselov<sup>2</sup>, S.V. Savchenko<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Kemerovo State Medical University, Kemerovo<sup>2</sup> Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

В статье даны некоторые морфологические особенности и количественные показатели контактных следов (отпечатков) крови, сформированных при воздействии окровавленных ножей разной конструкции с учетом вида (удар, давление) и длительности (кратковременное, длительное) контакта. Выявлены следующие закономерности. *При ударном воздействии*: контуры (края) отпечатков неровные, мелко- и крупнозубчатые; центральная часть отпечатка имеет неравномерную толщину слоя крови; высокоскоростные элементы (вторичные брызги) овальные, веретенообразные, «лучеобразные» и в виде восклицательного знака; среднескоростные элементы («динамические потеки») опоясывающие и полосовидные («длинные и узкие», «короткие и широкие»). *При давлении*: контуры (края) отпечатков относительно ровные, четкие, центральная часть следа более выражена с относительно равномерным распределением вещества крови; низкоскоростные вторичные элементы («динамические потеки») имеют «полосовидную – короткую и узкую» форму; при длительном давлении толщина отпечатка в 1,4 раза больше по сравнению с кратковременным давлением.

**Ключевые слова:** кухонные ножи, отпечатки крови, удар, давление, толщина следа, следовоспринимающая поверхность.

The article presents some morphological features and quantitative indicators of contact traces (prints) of blood formed under impact of bloody knives of different designs, taking into account the type (impact, pressure) and duration (short, long) of the contact. The following patterns were revealed. When impacted: the contours (edges) of the prints are uneven, small and large-toothed; the central part of the print has an uneven thickness of the blood layer; high-speed elements (secondary spray) are oval, spindle-shaped, «ray-shaped» and in the form of an exclamation mark; medium-speed elements («dynamic streaks») shingles and strip-like («long and narrow», «short and wide»). At pressure: the contours (edges) of the prints are relatively even, clear, the central part of the trace is more pronounced with a relatively uniform distribution of blood substance; low-speed secondary elements («dynamic streaks») have a «strip-like – short and narrow» shape; at continuous pressure, the thickness of the print is 1.4 times greater compared to short-term pressure.

**Key words:** kitchen knives, blood prints, stroke, pressure, thickness of the trace, trace-perceiving surface.

*Поступила / Received 02.09.2020*

При расследовании и судебном разбирательстве в случаях совершения особо опасных преступлений с использованием колюще-режущих орудий большую помощь оказывает экспертиза вещественных доказательств при исследовании предметов одежды, материальной обстановки на месте происшествия, предполагаемых орудий преступления, на которых были обнаружены следы крови.

С каждым годом растут требования к качеству экспертиз по установлению механизма образования следов крови. Кроме того, неуклонно растет и количество ситуационных экспертиз, проводимых по следам крови. В

этом отношении особое значение по своей информативности приобретают контактные следы крови в виде отпечатков, мазков и отпечатков-мазков [5–7]. Как показывает экспертная практика, довольно часто среди контактных следов крови обнаруживаются отпечатки, возникшие от воздействий кухонными орудиями, фигурирующими в уголовных делах, связанных с преступлениями против жизни и здоровья человека [8, 13]. Морфологические особенности следов крови позволяют реконструировать положение тел потерпевшего и нападавшего в момент травмирования и идентифицировать орудие преступления путем проведения трассологической





Рис. 1. Следообразующие предметы (“классические” кухонные ножи – вид сбоку)

экспертизы [8, 13]. На современном этапе в данных литературы отсутствуют сведения, позволяющие дифференцировать механизм образования (удар, давление) и длительность контакта (кратковременное давление – несколько секунд, длительное давление – несколько минут) при возникновении следов крови [5–8, 10–11, 13]. Кроме того, в настоящее время в быту распространены новые материалы, характерные особенности которых за счет их впитываемости, смачиваемости, рельефности во многом отличаются от ранее существующих, что, несомненно, влияет на морфологические особенности следов крови [1–4, 9, 12]. В связи с этим, проведение научных исследований следов крови остается актуальным для судебно-медицинской практики.

В качестве предмета-носителя крови использовали классические кухонные ножи, отличающиеся размерами, которые состоят из пластмассовой ручки и металлического клинка с ровной боковой поверхностью. Клинки имели обух, лезвие и острие (рис. 1). Общие (контрольные) размеры следоносящих поверхностей имели длину клинка большого ножа 19,3 см, ширину – 2,6 см, площадь клинка – 50 см<sup>2</sup>, длину ручки – 10,7 см; длину клинка маленького – 11,0 см, ширину – 1,5 см, площадь клинка – 16 см<sup>2</sup>, длину ручки – 9,4 см.

Следовоспринимающие предметы, в зависимости от характера поверхности, разделены на 6 групп:

- 1) невпитывающие ровные поверхности – стекло, кафельная плитка, пластик, ЛДСП, ламинат, линолеум, деревянная доска, полиэтилен;
- 2) невпитывающие неровные – шероховатые или рифленые поверхности: кафельная плитка, ДСП, ламинат, пластик;
- 3) умеренно впитывающие ровные поверхности – фотобумага, офисная бумага, бумажные обои, гипскартон;
- 4) умеренно впитывающие неровные поверхности – бумажные обои;
- 5) впитывающие ровные поверхности – вязкие кухонные салфетки, х/б материал;
- 6) впитывающие неровные: рельефный или ворсистый х/б материал – простынь, вафельное полотенце, мах-

ровое полотенце, ватин, гобелен и бумажное полотенце.

Впитывающие свойства материала оценивали с учетом долевого соотношения объема крови – впитанной и оставшейся на поверхности следовоспринимающего предмета, а также индекса капиллярности.

По механизму контактного воздействия следы-наложения моделировали следующим образом: в результате удара – продолжительностью доли секунд; кратковременного давления – продолжительностью 1–3 секунды; длительного давления – 20–120 секунд.

Для моделирования следов-отпечатков использовали трупную венозную кровь, взятую в течение первых 6 часов постмортального периода из бедренной или подключичной вены у биоманекенов лиц обоих полов в возрасте от 15 до 80 лет, не имеющих патологии крови, которая могла влиять на ее вязкость. Перед моделированием трупная кровь согревалась до 36,5–38 °С, что примерно соответствовало температуре крови живого человека.

На следовоспринимающие предметы, расположенные на горизонтальной ровной твердой опоре, воздействовали по нормали боковой поверхностью вышеописанных ножей, смоченных кровью. Для определения устойчивости признаков каждый вариант моделирования был повторен по 5–10 раз. Всего при проведении экспериментального исследования было получено и изучено 640 экспериментальных следов-наложений крови.

На следовоспринимающие предметы, расположенные на горизонтальной ровной твердой опоре, воздействовали перпендикулярно смоченными кровью боковыми поверхностями клина и начальной частью ручки ножей. Формирующиеся следы-отпечатки по форме и размерам были сходны с контактной частью соответствующего ножа. Форма следов в подавляющем большинстве экспериментов – в виде двойного следа-наложения, состоящего из неправильного прямоугольника, суживающегося в конечной части за счет отпечатка клинка ножа, и неправильного овала или квадрата (отпечаток начальной части ручки ножа), (рис. 2). Крайне редко возникал “одиночный” основной след, образовавшийся только от клинка ножа.

При проведении исследования было выявлено, что четкость контуров, толщина следов, наличие и количество вторичных следов крови зависит от конкретного механизма контакта – удар, кратковременное или длительное давление, а также от впитывающих свойств следовоспринимающей поверхности.

При давлении контуры отпечатков были относительно ровными, четкими (рис. 3). При ударе они были нечеткими, неровными, волнообразными или мелко- и крупнозубчатыми, что было наиболее четко выражено при воздействии на невпитывающую и умеренно впитывающую поверхность (рис. 4). Площадь отпечатков крови не имела зависимости от характера следовоспринимающего материала.

Впитывающие свойства следовоспринимающей поверх-

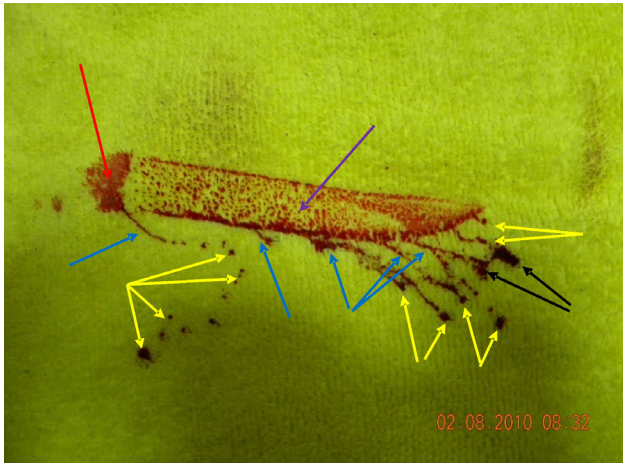


Рис. 2. Удар боковой поверхностью большого ножа; следовоспринимающая поверхность – махровое полотенце. Стрелками указаны: фиолетовой – отпечаток клина, красной – отпечаток начальной части ручки, желтыми – высокоскоростные элементы (брызги), синими – среднескоростные элементы (“динамические” полосовидные потеки); черными – сопутствующие следы от “свободного” падения капель крови

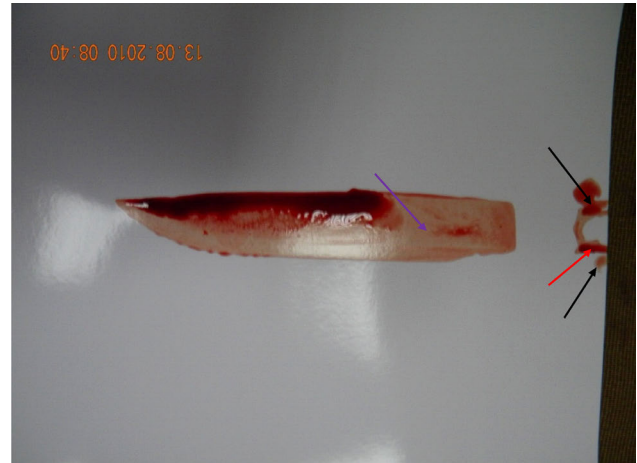


Рис. 3. Кратковременное давление боковой поверхностью большого ножа; контуры отпечатка четкие, края относительно ровные; следовоспринимающая поверхность – бумажные ровные обои; стрелками указаны: фиолетовой – отпечаток клина, красной – отпечаток начальной части ручки, черными – сопутствующие следы от “свободного” падения капель крови

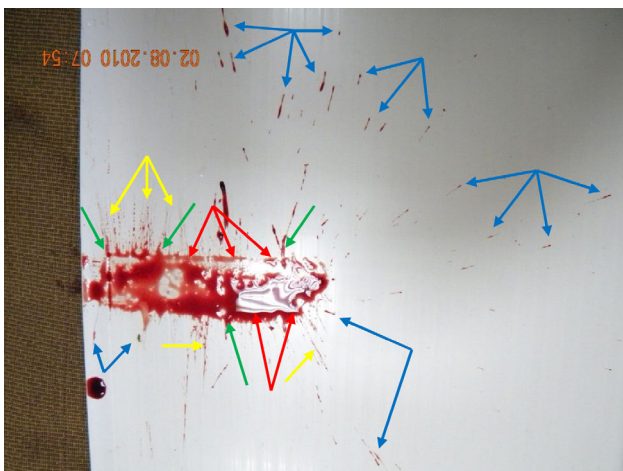


Рис. 4. Удар боковой поверхностью большого ножа; следовоспринимающая поверхность – пластик с неровной поверхностью; стрелками указаны: синими – вторичные брызги, желтыми – “лучеобразные” и “иглообразные” вторичные элементы, красными – “опоясывающие динамические” потеки, зелеными – “полосовидные динамические” потеки

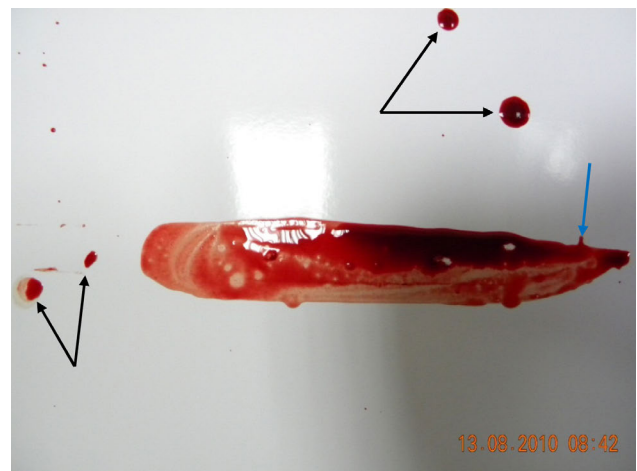


Рис. 5. Длительное давление боковой поверхностью большого ножа; следовоспринимающая поверхность – бумажные обои; контуры отпечатков четкие, края относительно ровные; стрелками указаны: синей – низкоскоростной “динамический” (“короткий и узкий”) потек, черными – сопутствующие следы от “свободного” падения капель

хности и вид воздействия оказывали влияние на толщину следа-отпечатка, при воздействии на впитывающие поверхности учитывалась толщина впитывания. При давлении наибольшая толщина отпечатков отмечалась в средней части следа, что в среднем составляло: при кратковременном давлении для впитывающих материалов от 1,9 до 2,2 мм, для умеренно впитывающих – от 1,4 до 1,8 мм, а для невпитывающих – от 0,7 до 1,3 мм; при длительном давлении соответственно – от 2,6 до 3,1 мм, от 1,6 до 2,1 мм и от 1,0 до 1,5 мм.

При ударном контакте центральная часть отпечатка имела неравномерную толщину слоя вещества крови – “мозаичный” вид, а периферическая была более выраженной и гомогенной, ее средняя толщина следа составляла на впитывающем материале от 1,0 до 1,2 мм, на умеренно впитывающем – от 0,6 до 0,8 мм, а на невпитывающем – от 0,4 до 0,6 мм (табл. 1).

Кроме основных следов-отпечатков возникали и вторичные элементы следов, которые, в зависимости от меха-

Таблица 1

Дифференцирующие признаки следов-наложений крови в виде отпечатков в зависимости от вида внешнего воздействия

Вид внешнего воздействия боковой поверхностью ножей		
Удар	Кратковременное давление	Длительное давление
Контуры неровные, мелко- и крупнозубчатые	Контуры относительно ровные и четкие	Четкие и сглаженные контуры
Центр отпечатка с неравномерной толщиной слоя крови	Центр отпечатка более выражен по сравнению с периферией	Центральная часть отпечатка с более равномерно распределенным слоем крови по сравнению с кратковременным давлением
Секундарные следы-брызги овальной, веретенообразной, "лучеобразной" ("иглообразной") форм и в виде "восклицательного знака"	Брызги не формируются	Брызги не формируются
"Динамические" потеки "опоясывающие" и полосовидные ("длинные и узкие", "короткие и широкие")	"Динамические" потеки полосовидные ("короткие и узкие")	"Динамические" потеки полосовидные ("короткие и узкие")
Маленькая толщина <sup>1</sup> следа: а) невпитывающая поверхность – 0,4–0,6 мм; б) умеренно впитывающая поверхность – 0,6–0,8 мм; в) впитывающая поверхность – 1,0–1,2 мм.	Небольшая толщина следа: а) невпитывающая поверхность – 0,7–1,3 мм; б) умеренно впитывающая поверхность – 1,4–1,8 мм; в) впитывающая поверхность – 1,9–2,2 мм.	Большая толщина следа: а) невпитывающая поверхность – 1,0–1,5 мм; б) умеренно впитывающая поверхность – 1,6–2,1 мм; в) впитывающая поверхность – 2,6–3,1 мм.
Соотношение толщины отпечатков от длительного и кратковременного давления при других одинаковых условиях экспериментов: $ДД^2 / КД^3 = 1,4:1$ .		

Примечание: <sup>1</sup> – толщина следа (максимальная) указана в жидком состоянии вещества крови (после полного высыхания этот показатель меняется следующим образом: а) на невпитывающих материалах толщина следов в среднем уменьшалась в 2,1–2,2 раза, что составляет 46,5% от первоначального; б) на умеренно впитывающих материалах толщина следов после полного высыхания в среднем уменьшалась в 1,6–1,7 раза, что составляет 60,5% от первоначального; в) на впитывающих материалах толщина следов после полного высыхания в среднем уменьшалась в 1,05–1,2 раза, что составляет 89,5% от первоначального); <sup>2</sup> – длительное давление (время контакта 20–120 с); <sup>3</sup> – кратковременное давление (время контакта 1–3 с).

низма формирования, условно выделяли следующим образом.

**1. Высокоскоростные** – изолированные множественные эксцентрично ориентированные брызги, образующиеся только при ударе (рис. 2, 4). Они были разными по форме: овальные, размерами от 0,2x0,3 до 0,6x1,0 см, толщиной 0,2–0,4 мм, с максимальным распространением от основной части следа на 17–37 см; веретенообразные, размерами от 0,2x0,4 до 0,5x1,1 см, толщиной 0,1–0,3 мм, с максимальным распространением на 28,5–80 см; в виде "восклицательного знака", размерами от 0,2x0,5 до 0,5x1,2 см, толщиной до 0,1–0,3 мм, с максимальным распространением на 33–99,5 см.

Брызги крови суживались по направлению их полета. При этом возникали также элементы "лучеобразной" или "иглообразной" форм, размерами от 0,1x1,2 до 0,2x3,5 см, толщиной не более 0,1 мм, с максимальным распространением на 10,7–20 см; контуры их ровные, концы острые. Максимальное количество таких брызг было характерным для удара по невпитывающим или умеренно впитывающим материалам.

**2. Среднескоростные** – вторичные элементы, имели вид опоясывающих или полосовидных "динамических" потеков, что свидетельствовало об ударе (рис. 2, 4). Опоясывающие потеки начинались от контура основной части отпечатка по всей окружности, иногда прерываясь на небольших участках. Расстояние от основной части следа до их периферического конца составляло 0,3–2,4 см;

края были неровными, концы с многочисленными "иглообразными" дополнительными элементами.

Полосовидные следы крови делятся на: "длинные и узкие" – размерами от 0,3x1,3 до 0,6x9,5 см, толщиной 0,1–0,3 мм, с относительно ровными краями и закругленными концами; "короткие и широкие" – размерами от 0,5x1,2 до 1,4x3,2 см, толщиной 0,2–0,4 мм, с неровными краями и несколькими элементами "иглообразной" формы. Среднескоростные элементы следов чаще образовывались на невпитывающих и умеренно впитывающих следовоспринимающих поверхностях.

**3. Низкоскоростные следы** – это единичные полосовидные "динамические" – "короткие и узкие" потеки (рис. 5). В подавляющем большинстве случаев низкоскоростные элементы были прямолинейными, иногда извилистыми, размерами от 0,3x0,6 до 0,4x1,5 см, толщиной 0,1–0,3 мм, начинающимися от контура основной части следа, с относительно ровными краями и закругленными концами. Такие элементы возникали при форсированном надавливании, независимо от длительности контакта.

Учитывая качественные (морфологические) и количественные показатели следов-отпечатков крови при воздействии боковой поверхностью кухонных ножей, можно было определить механизмы их образования (табл. 1).

При ударном воздействии основные элементы отпечатков образовывались независимо от впитывающих



свойств следовоспринимающего материала, о чем свидетельствовало: а) контуры (края) их неровные, мелко- и крупнозубчатые; б) центральная часть отпечатка с неравномерной толщиной слоя крови; в) вторичные (секундарные) брызги овальные, веретенообразные, “лучеобразные” (“иглообразные”) или в виде восклицательного знака; г) “динамические потеки” крови “опоясывающие” и “полосовидные” (“длинные и узкие”, “короткие и широкие”). “Динамические” потеки были более отчетливо выражены при воздействии боковой поверхности ножей на невпитывающие или умеренно впитывающие материалы.

Впитывающие свойства следовоспринимающего материала при давлении не оказывали существенного влияния на образование основных элементов следов: а) контуры (края) отпечатков были относительно ровными и четкими; б) центральная часть следа была более выраженной по сравнению с периферической, особенно на невпитывающих материалах; в) вторичные элементы следов – “динамические потеки” крови полосовидной формы “короткие и узкие” – появлялись только при осуществлении резкого надавливания, независимо от позиции контакта.

Для следов-отпечатков, образовавшихся от длительного давления, в отличие от кратковременного, были характерны:

- а) толщина следа в среднем больше в 1,4 раза, с высокой степенью достоверной разницы показателей ( $p < 0,0007$ );
- б) более равномерное распределение вещества крови по площади отпечатка, с высокой степенью достоверной разницы показателей ( $p < 0,002$ );
- в) более четкие и сглаженные контуры, с высокой степенью достоверной разницы показателей ( $p < 0,002$ ).

Следы крови лучше проявлялись на невпитывающих следовоспринимающих поверхностях. Описанная морфология позволяет лучше дифференцировать следы крови при проведении судебно-медицинской экспертизы.

## Заключение

Полученные новые данные о механизмах образования контактных следов крови позволяют повысить качество экспертной диагностики вида воздействия – удар, длительное давление, кратковременное давление – и расширить возможности идентификации объектов-носителей крови с учетом их некоторых конструктивных особенностей, а также материала следовоспринимающих поверхностей.

## Литература

1. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Некоторые особенности образования контактных следов крови, причиненных обувью ногой // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 3. – С. 20–23.
2. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Морфологические особенности формирования отпечатков крови в зависимости от вида, длительности контакта и характера слеодообразующих поверхностей // Медицинская экспертиза и право. – 2015. – № 4. – С. 40–42.
3. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П. Морфологические особенности формирования следов крови при размахивании окровавленным молотком // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 9–14.
4. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Балаян Э.Ю. Особенности морфологии брызг крови при размахивании бейсбольной битой // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 14–18.
5. Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н., Дорофеева Е.Е. Некоторые особенности отпечатков волос головы, пропитанных кровью // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57, № 4. – С. 31–33.
6. Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н., Калинин Р.В. Особенности отпечатков окровавленных волос разной длины // Медицинская экспертиза и право. – 2015. – № 6. – С. 27–30.
7. Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н., Прохоренко А.С. Особенности отпечатков прямых и волнистых волос головы, испачканных кровью // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – Т. 61, № 1. – С. 39–41.
8. Назаров Г.Н., Пашинян Г.А. Медико-криминалистическое исследование следов крови : практическое руководство. – Н. Новгород : Изд.-во НижГМА, 2003. – 258 с.
9. Новоселов В.П., Бадалян А.Ф., Балаян Э.Ю. Некоторые закономерности формирования отпечатков крови при воздействии предметов с разными окровавленными поверхностями // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 4–9.
10. Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Дубровин И.А. и др. Новая рабочая классификация следов крови // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57, № 1. – С. 11–15.
11. Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н. Выбор модели с целью экспериментального изучения образования следов крови в судебной медицине // Вестник судебной медицины. – 2015. – Т. 4, № 1. – С. 28–30.
12. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф. Некоторые закономерности формирования отпечатков крови от контакта с частями топора с учетом вида и продолжительности воздействия // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 4. – С. 16–19.
13. Тагаев Н.Н. Следы крови в следственной и экспертной практике : методическое пособие. – Харьков : Консум, 2000. – 128 с.

## References

1. Badalyan A.F., Sarkisyan B.A. (2014). Specific features of forming the contact blood traces caused by shoed foot. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **3(3)**, 20–23. (in Russian)
2. Badalyan A.F., Sarkisyan B.A. (2015). Morphological features of the formation of blood prints depending on the type, duration of contact and the nature sing-forming surfaces. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaya ekspertiza i pravo]*, **4**, 40–42. (in Russian)
3. Badalyan A.F., Novoselov V.P. (2019). Morphological features of blood traces formation when swinning by a bloody engineer’s hammer and a steak hammer. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(1)**, 9–14. (in Russian)
4. Badalyan A.F., Novoselov V.P., Balayan E.Yu. (2019). Features of morphology of blood spatter when swinging a baseball bat. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(2)**, 14–18. (in Russian)
5. Leonova E.N., Nagornov M.N., Dorofeeva E.E. (2014). Certain specific features of the imprints of the blood-saturated head hair. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **57(4)**, 31–33. (in Russian)

6. Leonova E.N., Nagornov M.N., Kalinin R.V. (2015). Features of the patterns transfer of the bloody hair different length. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaya ekspertiza i pravo]*, **6**, 27-30. (in Russian)
7. Leonova E.N., Nagornov M.N., Prokhorenko A.S. (2018). The peculiar morphological features of the imprints of straight and wavy head hair dirtied with blood. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **61(1)**, 39-41. (in Russian)
8. Nazarov G.N., Pashinyan G.A. (2003). *Forensic analysis of blood traces: a practical guide [Mediko-kriminalisticheskoe issledovanie sledov krovi]*. N. Novgorod: Nizhny Novgorod State Medical Academy. (in Russian)
9. Novoselov V.P., Badalyan A.F., Balayan E.Yu. (2019). Some regularities of the formation of blood prints under the influence of objects with different blooded surfaces. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(4)**, 4-9. (in Russian)
10. Pigolkin Iu.I., Leonova E.N., Dubrovin I.A., Nagornov M.N. (2014). The new working classification of blood stain patterns. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **57(1)**, 11-15. (in Russian)
11. Pigolkin Yu.I., Leonova E.N., Nagornov M.N. (2015). Model choice for the purpose of experimental studying the formation of blood traces of in forensic medicine. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **4(1)**, 28-30. (in Russian)
12. Sarkisyan B.A., Badalyan A.F. (2014). Peculiarities of forming the blood prints from contact with parts of an axe taking into account a kind and duration of the effect. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **3(4)**, 16-19. (in Russian)
13. Tagaev N.N. (2000). *Blood traces in investigative and expert practice: a methodological guide [Sledy krovi v sledstvennoi i ekspertnoi praktike: metodicheskoe posobie]*. Kharkov: Konsum. (in Russian)

## Сведения об авторах

**Бадалян Армен Фелодяевич**, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры морфологии и судебной медицины ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный медицинский университет" Минздрава РФ.

Адрес: 650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22 а.

E-mail: elladalaw@rambler.ru.

**Новоселов Владимир Павлович**, докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины с курсом ФПК и ППВ ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет" Минздрава РФ.

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

E-mail: noksmе@nso.ru.

**Савченко Сергей Владимирович**, докт. мед. наук, профессор, заведующий курсом судебной медицины ФПК и ППВ ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет" МЗ РФ.

Адрес: 630087, Россия, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 134.

E-mail: dr.serg62@yandex.ru.

---

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

Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Савченко С.В. Механизмы образования контактных следов крови при воздействии кухонными ножами // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 13–18.



УДК 616-001.37

Оригинальные исследования

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ОЖГОВОЙ ТРАВМЕ

Д.П. Березовский<sup>1</sup>, А.Н. Шай<sup>2</sup>, Н.С. Оганесян<sup>1</sup>, С.В. Шигеев<sup>2</sup>, Д.В. Горностаев<sup>2</sup>, Ю.И. Пиголкин<sup>1</sup>, А.Э. Боронтова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО "Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова" Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва

<sup>2</sup> ГБУЗ города Москвы "Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы", г. Москва

<sup>3</sup> ГУЗ ТО "Тульская областная клиническая больница", г. Тула

E-mail: dpb@mail.ru

## MORPHOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF WHITE MATTER OF THE BRAIN IN BURN INJURY

D.P. Berezovsky<sup>1</sup>, A.N. Shay<sup>2</sup>, N.S. Oganesyanyan<sup>1</sup>, S.V. Shigeev<sup>2</sup>, D.V. Gornostaev<sup>2</sup>, Yu.I. Pigolkin<sup>1</sup>, A.E. Borontova<sup>3</sup>

<sup>1</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

<sup>2</sup> Bureau of Forensic Medical Examination of the Moscow Department of Health, Moscow

<sup>3</sup> Tula Regional Clinical Hospital, Tula

Смертность от термической травмы имеет тенденцию к увеличению, что определяет потребность в дальнейшей разработке дополнительных судебно-медицинских критериев ее диагностики. В проведенном исследовании нами определено, что при этом виде смерти в ближайшие минуты возникает резкое капиллярное малокровие белого вещества, сопровождаемое нарушением строения ткани уже в период от 3 ч. Последующий период от 25 ч характеризуется появлением аксональных шаров в участках спонгиоза, увеличением числа клеток астроцитарного ряда, нарастанием отека и дистрофическими изменениями клеток олигодендроглии и микроглии, что обуславливает тяжелые изменения в белом веществе головного мозга. Последнее можно определить, используя как рутинное гистологическое окрашивание, так и применение иммуногистохимических методик, включающих выявление экспрессии белков S-100, NF, GFAP. Возможность определения временных интервалов на основании постановки иммуногистохимических реакций и полуколичественного подхода в оценке полученных результатов в дальнейшем позволит разработать диагностические критерии оценки тяжести повреждений вещества мозга при термической травме.

**Ключевые слова:** термическая травма, судебно-медицинская экспертиза, белое вещество головного мозга, S-100, NF, GFAP.

Mortality from burn injury tends to increase, which determines the need for further development of additional forensic criteria for its diagnosis. In the study, we determined that in this type of death in the coming minutes there is a sharp capillary anaemia of white matter, accompanied by a violation of the structure of the tissue already in the period from 3 hours. In the subsequent period, from 25 hours, it is characterized by the appearance of axonal balls in areas of spongiosis, an increase in the number of astrocytic cells, an increase in edema and dystrophic changes in oligodendroglia and microglia cells, which causes severe changes in the white matter of the brain. The latter can be determined using both routine histological staining and immunohistochemical techniques involving detection of expression of S-100, NF, GFAP proteins. Possibility of determining time intervals on the basis of immunohistochemical reactions and semi-quantitative approach in evaluation of obtained results will allow further development of diagnostic criteria for assessment of brain substance damage severity in case of thermal trauma.

**Key words:** burn injury, forensic medicine, white matter of the brain, S-100, NF, GFAP.

Поступила / Received 23.09.2020

Термические ожоги – одни из наиболее частых видов травмы. По данным ВОЗ, в технически развитых странах ожоговый шок занимает от 5 до 10% всех видов насильственной смерти [1]. Судебно-медицинская экспертиза обгоревших трупов представляет значительные трудности, морфологически строится по оценке повреждений кожных покровов, изучении реакции со стороны нервной и эндокринной систем, исследовании изменений внутренних органов с оценкой заключений лабораторных исследований [2, 3]. Нами предпринята попытка выявить изменения белого мозолистого тела, ножек мозга и ножек мозжечка в зависимости от давности термической травмы (ТТ).

С этой целью было исследовано 56 трупов лиц, погибших от ТТ. Группа была разделена на следующие под-

группы: погибшие в ближайшие минуты, в период времени от 3 до 24 ч, от 25 до 72 ч после действия повреждающего фактора. В контрольную группу включены случаи, в которых смерть наступила на месте происшествия (колото-резаные ранения сердца с повреждением крупных сосудов).

Для выявления изменений головного мозга при ТТ при морфологическом микроскопическом исследовании изучены нервные волокна мозолистого тела, ножек мозга и ножек мозжечка. Биологический материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина на 1 сутки. Гистологические препараты получали путем заливки тканей в парафин с последующим изготовлением срезов толщиной в 5–7 мкм, с использованием рутинного гистологического окрашивания (гематоксилином и

езином), серебрения по Бильшовскому и иммуногистохимических реакций к белкам S-100, NF и GFAP с проведением отрицательного и положительного контроля [4–7]. Изучение объект-исследований проведено на микроскопе с использованием увеличения окуляров  $\times 10$  и объективов  $\times 4$ , 10, 20, 40 и системы фотофиксации.

Осуществлялась полуколичественная оценка площади окраски поля зрения, для каждой градации использованы цифры. Для достоверности полученных результатов в каждом препарате оценивалось 10 различных полей зрения при увеличении  $\times 200$ , и фиксировался средний результат [8]. Оценка интенсивности иммуногистохимической реакции осуществлялась с применением полуколичественного метода.

Методы статистической обработки данных проведены с помощью программ Microsoft Office Excel 2007, Minitab Statistical Software 18. Для оценки связи между показателями использовали Chi-Square Test for associations. Критический уровень значимости при проверке гипотез  $p=0,05$ .

Во всех случаях термической травмы отмечено неравномерное кровенаполнение мозолистого тела, ножек мозга и ножек мозжечка, зафиксированы отчетливое расширение периваскулярных пространств на уровне артериального русла в сочетании со спазмом стенок артериальных сосудов уже при смерти, наступившей на месте происшествия. Эти изменения сопровождались набуханием и вакуолизацией цитоплазмы отдельных клеток эндотелиальной выстилки артериол, гладкомышечных клеток в среднем слое стенок мелких артерий мышечного типа. Ядра клеток олигодендроглии и микроглии были с явлениями набухания цитоплазмы при нормохромии последней.

При определении в биологических жидкостях и тканях карбоксигемоглобина (от 21% и выше) в мозолистом теле, ножках мозга и ножках мозжечка отмечался ряд сосудистых изменений, заключающихся в изменении гемодинамики на уровне артериол: просвет был расширен, отмечено плотное заполнение его эритроцитами. Периваскулярные пространства, напротив, не визуализировались. Капиллярное русло и вены содержали плотно расположенные эритроциты с участками сладжирования. Слабо выраженное набухание проводящих волокон в белом веществе сочеталось с однородным расположением клеток олигодендроглии и микроглии. Отдельные структурные элементы имели признаки едва различимого расширения прилежащих пространств без отека жидкости в них. В ткани головного мозга не отмечены аксональные шары. В исследуемой и контрольной группах при проведении иммуногистохимических реакций с антителами к белкам S-100, NF и GFAP с последующей полуколичественной оценкой достоверных различий зафиксировано не было.

В промежутке времени 3–24 ч после ТТ в коре больших полушарий ядра клеток глии снижено воспринимали базофильные красители с явлениями субтотального или тотального хроматолиза, но с сохранением т.н. “капю-

шона”, отмечена незначительная вакуолизация цитоплазмы. Артериолы, капилляры и вены были паретично расширены, в них сладжировались эритроциты. В ряде полей зрения в периваскулярных пространствах венул отмечены малочисленные эритроциты вместе с оксифильным содержимым, выявлено уплощение цитоплазмы эндотелиальных клеток, сдувание отдельных в просвет сосудов. В отдельных клетках мелкой глии отмечен гиперхроматоз. Появлялись набухшие клетки макроглии. В отдельных периваскулярных пространствах артериол отмечены одиночные лимфоциты и моноциты. При полуколичественной оценке иммуногистохимических реакций отмечено незначительное повышение экспрессии GFAP, в ряде полей зрения безмиелиновые проводящие нервные волокна значительно интенсивнее взаимодействовали с антителами к белку S-100, а миелиновые с антителами к белкам NF. Часть волокон находилась в состоянии зигзагообразной деформации, одиночные волокна формировали булавовидные расширения на концах. Все это формировало картину мелкоочагового спонгиоза белого вещества.

При ТТ в период времени от 25 до 72 ч в нервных волокнах мозолистого тела, ножек мозга и ножек мозжечка отмечались более выраженные морфологические изменения, в основе которых лежало появление одиночных аксональных шаров в участках спонгиоза, увеличение числа клеток астроцитарного ряда. Нарастали отек и дистрофические изменения клеток олигодендроглии и микроглии. Периваскулярные пространства значительно расширялись, в них отмечено большее число эритроцитов по сравнению с ранним периодом ожоговой травмы. Отмечался перичеллюлярный отек, при этом в прилежащих отделах прогрессировали изменения нейронов по типу “тяжелого клеточного поражения” (рис. 1–4). При полуколичественной оценке данного промежутка в исследуемой группе ТТ отмечено незначительное снижение экспрессии GFAP по сравнению с острым периодом ТТ, при этом значительно повышалась реакция с антителами к белкам S-100 и NF, границы спонгиоза имели значительную площадь. Выявлено достоверно большее число аксональных шаров в данных областях.

В проведенном морфологическом исследовании выявлены, прежде всего, общие закономерности, характеризующие изменение белого вещества головного мозга при ТТ. Этот процесс в целом является универсальным для организма и обозначается как диффузное повреждение головного мозга. Термическая травма обладает шоковым действием на белое вещество в первые минуты с момента ее причинения за счет снижения кровотока по артериальному микроциркуляторному руслу. Нарушение кровоснабжения ведет к тяжелым изменениям кровоснабжения, нарушая трофику тканей, приводя к изменению проведения сигнала по основным анатомически образованиям [8–16]. Острая ишемия, вызывая тканевую гипоксию, обуславливает повреждение цитоскелета белого вещества как результат реакции нейрональных образований на повреждение. Вследствие этого часть проводящих нервных волокон в мозолистом



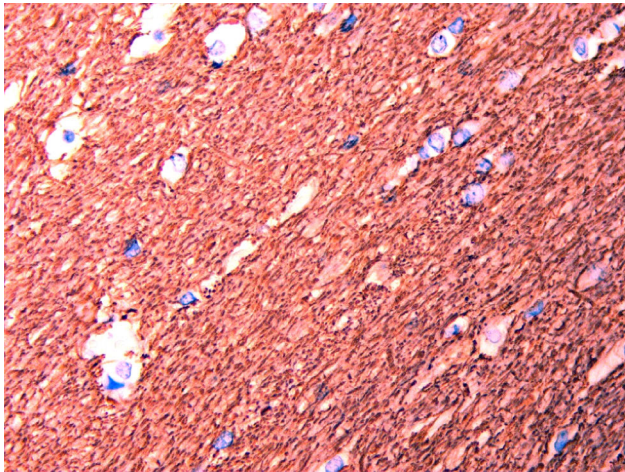


Рис. 1. Состояние белого вещества ножек мозга при смерти в ближайшие минуты после термической травмы: периваскулярное расширение пространств, слабо выраженное набухание белого вещества, ИГХ реакция с антителами к NF, x400

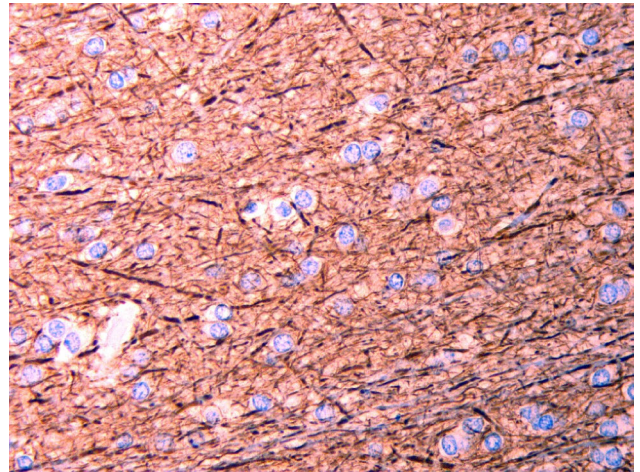


Рис. 2. Увеличение числа клеток глии, фрагментация миелиновых волокон с волнообразной их деформацией в белом веществе больших полушарий после 25 ч с момента возникновения термической травмы, ИГХ реакция с антителами к NF, x400

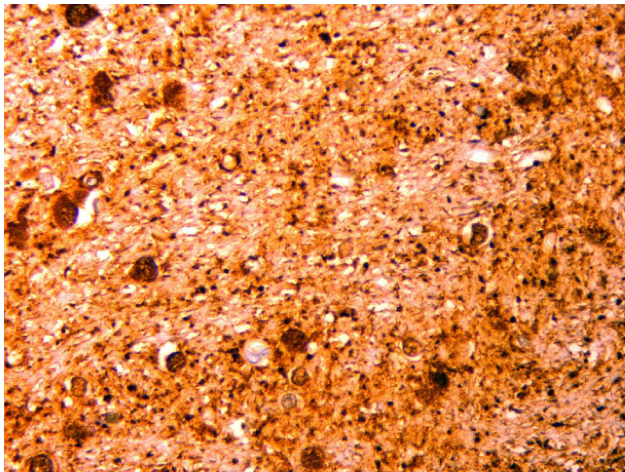


Рис. 3. Состояние белого вещества ножек мозга при смерти в ближайшие минуты после термической травмы: периваскулярное расширение пространств, слабо выраженное набухание белого вещества, ИГХ реакция с антителами к S-100, x400

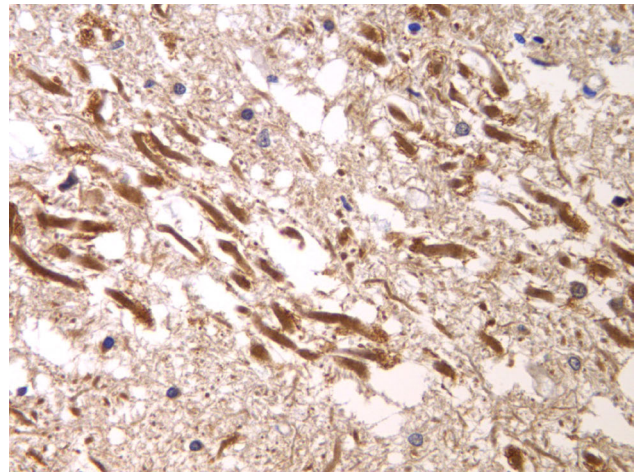


Рис. 4. Участки фрагментации безмиелиновых волокон с волнообразной их деформацией в белом веществе больших полушарий после 25 ч с момента возникновения термической травмы, ИГХ реакция с антителами к S-100, x400

теле, ножках мозга и ножках мозжечка подвергается процессам, сходным с валлеровским перерождением. Набухание клеток мелкой глии отражает тяжесть деструктивных изменений. Подобное положение подтверждает проведенные нами ранее исследования [8–11, 14–16].

В отсроченный острый период глубина ишемии возрастает, явления, зафиксированные в белом веществе изученных образований, сходны с таковыми, наблюдаемыми при диффузном аксональном повреждении: формирование аксональных шаров, деструкция белого вещества, реакция астроцитов и клеток мелкой глии.

### Заключение

Изучение морфологии белого вещества головного мозга при ТТ позволяет определить общие закономерности

развития их тяжелых повреждений. Морфологическая картина при этом имеет сходство с диффузным повреждением головного мозга, отсроченным по времени.

Таким образом, полученные полуколичественные результаты иммуногистохимического исследования мозолистого тела, ножек мозга и мозжечка позволяют обоснованно формировать судебно-медицинское суждение о давности причинения термической травмы и степени выраженности патологического процесса.

### Литература

1. Пиголкин Ю.И., Сидорович Ю.В. Характеристика смертности в Российской Федерации // Судебно-медицинская экспертиза. – 2011. – Т. 54, № 1. – С 14–18.



2. Пиголкин Ю.И., Хушкадамов З.К., Исхизова Л.Н. и др. Судебно-медицинская характеристика повреждений от воспламенения горючих жидкостей на теле человека. – М. : Медицинское информационное агентство, 2010. – 110 с.
3. Богомолова И.Н., Исхизова Л.Н., Богомолов Д.В. Судебно-медицинская диагностика прижизненности ожоговой травмы по изменениям головного мозга // Судебно-медицинская экспертиза. – 2004. – Т. 47, № 6. – С. 18–22.
4. Johnson G.V.W., Jope R.S. The role of microtubule-associated protein 2 (MAP-2) in neuronal growth, plasticity, and degeneration // *J. Neurosci. Res.* – 1992. – Vol. 33. – P. 505–512.
5. Hirokawa N. Microtubule organization and dynamics dependent on microtubule-associated proteins // *Curr. Opin. Cell. Biol.* – 1994. – Vol. 6(1). – P. 74–81.
6. Husson F., Le S., Pages J. Exploratory multivariate analysis by example using R. – Boca Raton : CRC press, 2010.
7. Jonsson A., Bergqvist A., Andersson R. Assessing the number of fire fatalities in a defined population // *Journal of Safety Research.* – 2015. – Vol. 55. – P. 99–103.
8. Пиголкин Ю.И., Исхизова Л.Н., Горностаев Д.В. и др. Морфометрическая и иммуногистохимическая оценка кровообращения коры больших полушарий головного мозга при ожоговой травме // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 5–10.
9. Шай А.Н., Федулова М.В., Квачева Ю.Е. и др. Значение белков-маркеров нервной ткани для морфологической диагностики черепно-мозговой травмы // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 4. – С. 40–45. – (<https://doi.org/10.17116/sudmed201760440-45>).
10. Шай А.Н., Федулова М.В., Завалишина Л.Э. и др. Иммуногистохимическая детекция биомолекулярных маркеров аксонального повреждения при черепно-мозговой травме // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – Т. 61, № 3. – С. 8–10. – (<https://doi.org/10.17116/sudmed20186138-10>).
11. Морозов Ю.Е., Колударова Е.М., Горностаев Д.В. и др. Определение давности повреждений головного мозга по изменениям ядрышкового организатора в астроцитах // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – Т. 61, № 4. – С. 16–18. – (<https://doi.org/10.17116/sudmed201861416>).
12. Попов В.Л. Обоснование экспертных выводов в судебно-медицинской документации // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 33–37.
13. Колударова Е.М., Тучик Е.С. Аспекты посмертной диагностики диффузного аксонального повреждения мозга // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 44–49.
14. Морозов Ю.Е., Дорошева Ж.В., Горностаев Д.В. и др. Морфологическая характеристика коры мозжечка при ожоговой травме // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – Т. 61, № 4. – С. 24–27. – (<https://doi.org/10.17116/sudmed201861424>).
15. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Леонов С.В. и др. Черепно-мозговая травма. Механогенез, морфология и судебно-медицинская оценка. – М., 2018. – 248 с.
16. Шмаров Л.А., Кочоян А.Л., Страгис В.Б. и др. Применение иммуногистохимического исследования для верификации диффузного аксонального повреждения и установления причинно-следственных связей // Судебно-медицинская экспертиза. – 2020. – Т. 63, № 1. – С. 53–55. – (<https://doi.org/10.17116/sudmed20206301153>).
2. Pigolkin Yu.I., Khushkadamov Z.K., Iskhizova L.N., Gornostaev D.V. (2010). *Forensic characteristics of injuries from the ignition of flammable liquids on the human body [Sudebno-meditsinskaya kharakteristika povrezhdenii ot vosplameniia goriuchikh zhidkostei na tele cheloveka]*. Moscow: MIA. (in Russian)
3. Bogomolova I.N., Ishizova L.N., Bogomolov D.V. (2004). The forensic-medical diagnosis of lifetime burn trauma by changes in the brain. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **47(6)**, 18-22. (in Russian)
4. Johnson G.V.W., Jope R.S. (1992). The role of microtubule-associated protein 2 (MAP-2) in neuronal growth, plasticity, and degeneration. *J. Neurosci. Res.*, **33**, 505-512.
5. Hirokawa N. (1994). Microtubule organization and dynamics dependent on microtubule-associated proteins. *Curr. Opin. Cell. Biol.*, **6(1)**, 74-81.
6. Husson F., Le S., Pages J. (2010). *Exploratory multivariate analysis by example using R*. Boca Raton: CRC Press.
7. Jonsson A., Bergqvist A., Andersson R. (2015). Assessing the number of fire fatalities in a defined population. *J. Safety Res.*, **55**, 99-103.
8. Pigolkin Yu.I., Iskhizova L.N., Gornostaev D.V., Chukanova Zh.V., Dolzhansky O.V. (2012). Morphometric and immunohistochemical evaluation of blood flow of brain cerebral cortex in burn injury. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **1(1)**, 5-10. (in Russian)
9. Shai A.N., Fedulova M.V., Kvacheva Yu.E., Shigeev S.V., Kovalev A.V. (2017). The importance of marker proteins of the nervous tissue for morphological diagnostics of the craniocerebral injury. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **60(4)**, 40-45. (in Russian)
10. Shai A.N., Fedulova M.V., Zavalishina L.E., Kvacheva Yu.E., Shigeev S.V., Kovalev A.V. (2018). The detection of the biomolecular markers of the axonal damage resulting from the craniocerebral injury by the immunohistological methods. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **61(3)**, 8-10. (in Russian)
11. Morozov Ye.E., Koludarova E.M., Gornostaev D.V., Kuzin A.N., Dorosheva Zh.V. (2018). Determining the prescription of brain injuries based on the changes of the nucleolus organizer in astrocytes. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **61(4)**, 16-18. (in Russian)
12. Popov V.L. (2019). The rationale for the expert's conclusions in forensic documentation. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(1)**, 33-37. (in Russian)
13. Koludarova E.M., Tuchik E.S. (2019). Aspects of postmortem diagnosis of diffuse axonal injury of the brain. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 44-49. (in Russian)
14. Morozov Yu.E., Dorosheva Zh.V., Gornostaev D.V., Koludarova E.M., Pigolkin Yu.I. (2018). The morphological characteristic of the cerebellar cortex in the case of a burning injury. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **61(4)**, 24-27. (in Russian)
15. Pigolkin Yu.I., Dubrovin I.A., Leonov S.V., Gornostaev D.V. (2018). *Traumatic brain injury. Mechanogenesis, morphology, and forensic evaluation [Cherepno-mozgovaia travma. Mekhanogenez, morfologiya i sudebno-meditsinskaya otsenka]*. Moscow.
16. Shmarov L.A., Kochoyan A.L., Stragis V.B., Fedulova M.V., Shai A.N. (2020). Application of immunohistochemical study for the verification of diffuse axonal injury and determination of cause-and-effect relationships. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **63(1)**, 53-55. (in Russian)

## References

1. Pigolkin Yu.I., Sidorovich Iu.V. (2011). Characteristic of mortality in the Russian Federation. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **54(1)**, 14-18. (in Russian)

Сведения об авторах

**Березовский Дмитрий Павлович**, докт. мед. наук, кафедра судебной медицины, ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский университет).

Адрес: 119021, г. Москва, ул. Россолимо, 15/13, стр. 2.  
E-mail: dpb@mail.ru.

**Шай Алиса Николаевна**, врач – судебно-медицинский эксперт, ГБУЗ города Москвы “Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы”.

Адрес: 115516, г. Москва, Тарный проезд, д. 3.  
E-mail: alisashay@rambler.ru.

**Оганесян Наре Сасуновна**, аспирант кафедры судебной медицины, ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский университет).

Адрес: 119021, г. Москва, ул. Россолимо, 15/13, стр. 2.  
E-mail: Nara.oganesyan@bk.ru.

**Шигеев Сергей Владимирович**, докт. мед. наук, профессор, начальник ГБУЗ города Москвы “Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы”.

Адрес: 115516, г. Москва, Тарный проезд, д. 3.  
E-mail: bsme@zdrav.mos.ru.

**Горностаев Дмитрий Викторович**, канд. мед. наук, заведующий отделением судебно-гистологических исследований, ГБУЗ города Москвы “Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы”.

Адрес: 115516, г. Москва, Тарный проезд, д. 3.  
E-mail: gornost@yandex.ru.

**Пиголкин Юрий Иванович**, докт. мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой судебной медицины ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский университет).

Адрес: 119021, г. Москва, ул. Россолимо, 15/13, стр. 2.  
E-mail: pigolkin@mail.ru.

**Боронтова Анна Эдуардовна**, врач-патологоанатом, ГУЗ ТО “Тульская областная клиническая больница”, г. Тула.

300053, г. Тула, ул. Яблочкова, д. 1а.  
E-mail: patanka07bor@gmail.ru.

---

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

Морфологическая и иммуногистохимическая оценка белого вещества головного мозга при ожоговой травме / Д.П. Березовский, А.Н. Шай, Н.С. Оганесян и др. // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 19–23.



■ УДК 340.6

Оригинальные исследования

## ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛЕДОВ КРОВИ ПРИ ВЫСТРЕЛАХ В СМОЧЕННУЮ КРОВЬЮ МИШЕНЬ

С.А. Степанов<sup>1</sup>, С.В. Леонов<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО "Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова" Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова" Минздрава России, г. Москва

<sup>3</sup> ФГКУ "111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз" Минобороны России, г. Москва

E-mail: <sup>1</sup>blissfull1209@gmail.ru, <sup>2,3</sup>sleonoff@inbox.ru

## FEATURES OF DISTRIBUTION OF BLOOD TRACES WHEN SHOOTING AT A TARGET SOAKED IN BLOOD

S.A. Stepanov<sup>1</sup>, S.V. Leonov<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

<sup>2</sup> Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Moscow

<sup>3</sup> 111 Main State Center for Forensic Medical and Forensic Examinations of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow

В статье рассматривается влияние пороховых газов на механизм и морфологию следов крови, образующихся при огнестрельном повреждении смоченной кровью мишени. Под воздействием пороховых газов на смоченную кровью мишень образуются не только высокоскоростные и среднескоростные брызги крови, но также на определенных расстояниях выстрела происходит образование пылевидных брызг, которые в англоязычной литературе имеют название "blood misting" и дословно переводятся как "кровавый туман". По данным англоязычной литературы, пылевидные брызги регистрируются на объектах, находящихся в относительной близости к входному и выходному огнестрельному повреждению. Механизм их образования обусловлен схлопыванием кавитационной полости. Данных об образовании пылевидных брызг на смоченной кровью мишени в литературе не выявлено, что и послужило целью данного исследования. Выявленные в ходе исследования следы крови по морфологическим признакам являются специфическими для огнестрельного или взрывного повреждения. Обнаруженные на мишени дополнительные следы крови, такие как высокоскоростные, среднескоростные и пылевидные брызги, которые выходят за пределы участка пропитывания, дают возможность высказываться об очередности огнестрельных повреждений. Выявление на мишени пылевидных брызг позволяет высказаться о расстоянии выстрела. Выявленные следы крови находятся на значительном удалении от участка пропитывания, что обуславливает их сохранение и диагностическую значимость. Проведенное исследование позволяет судебно-медицинскому эксперту определить не только состояние мишени на момент выстрела и ответить на вопрос об очередности огнестрельного повреждения, но также и дает возможность высказаться о расстоянии, с которого произведен выстрел.

**Ключевые слова:** кровь, огнестрельное оружие, следы крови, пылевидные брызги.

The article deals with the influence of gunpowder gases on the mechanism and morphology of blood traces formed during gunshot damage to a blood-soaked target. Under the influence of gunpowder gases, not only high-speed and medium-speed splashes of blood are formed on a blood-soaked target, but also at certain distances of the shot, dust-like splashes are formed, which in English-language literature are called "blood misting" and are literally translated as "blood mist". According to the English-language literature, dust-like splashes are registered on objects located in relative proximity to the entrance and exit firearm damage. The mechanism of their formation is caused by the collapse of the cavitation cavity. Data on the formation of dust-like splashes on a blood-soaked target were not found in the literature, which was the purpose of this study. Identified in the course of the study, traces of blood, according to the morphological characteristics are specific to a firearm or explosive damage. Additional traces of blood found on the target, such as high-speed, medium-speed and dust-like splashes that go beyond the area of impregnation, make it possible to speak about the order of gunshot injuries. Detection of dusty splashes on the target allows you to speak about the distance of the shot. The detected traces of blood are located at a significant distance from the site of impregnation, which causes their preservation and diagnostic significance. The study allows the forensic medical expert to determine not only the state of the target at the time of the shot and answer the question of the order of firearm damage, but also gives the opportunity to speak about the distance from which the shot was fired.

**Key words:** blood, firearms, traces of blood, blood misting.

Поступила / Received 19.11.2020

Кровь – это внутренняя среда организма, которая состоит из жидкой части (плазмы) и форменных элементов (эритроциты, тромбоциты и лейкоциты) [1]. Множество авторов проводили исследования физических свойств крови и следов, которые кровь оставляет на различных материалах [2–4, 6–8, 10].

Следы крови можно классифицировать на элементар-

ные, сложные и смешанные. К элементарным следам относятся: капли, пятна от пропитывания, брызги, потеки, затеки, мазки, отпечатки, лужи [4]. Сложные следы крови образуются при воздействии на элементарные следы кинетической энергии, изменении положения кровеносущей поверхности в пространстве и многих других факторов. Смешанные следы крови – это совокуп-

ность сложных следов, образованных из разных источников кровотечения [5, 6]. Сложные следы разделяются на первичные и вторичные. Первичные сложные следы крови возникают от кровотечения из повреждения, а вторичные следы крови образуются при воздействии на ранее покрытую кровью поверхность [7].

По данным отечественной литературы, брызги, как вторичные элементы следов крови, могут быть разделены на высокоскоростные, среднескоростные и низкоскоростные. Данное деление обусловлено скоростью и длительностью контакта ударяющей поверхности по следовоспринимающей поверхности. Низкоскоростные брызги образованы со средней скоростью до 1,52 м/с и представляют собой вытянутый овал, длинником более 3 мм. Среднескоростные брызги образованы со средней скоростью 7,6 м/с и размером от 1 до 3 мм. Высокоскоростные брызги образуются от силы, воздействующей со скоростью более 9,1 м/с, и размером до 1 мм. Кроме этого, авторами указывается на присутствие высокоскоростных брызг крови, которые образуются вокруг входной и выходной огнестрельной раны [8–10].

В англоязычной литературе одним из признаков огнестрельного повреждения является наличие такого признака, как “blood misting”. Данное словосочетание обозначает очень мелкие брызги (пылевидные) или дословно переводится как “кровавое облако” или “кровавый туман”. Такие пылевидные следы крови отлагаются со стороны входного и выходного огнестрельного повреждения и на предметах окружающей обстановки [11].

В ранее проведенных исследованиях нами отмечалось, что на лицевой стороне смоченной кровью мишени образуются дополнительные следы в виде вторичных брызг [12]. По данным литературы, факт образования следов крови при огнестрельном повреждении отмечается многими авторами [5–7], но в приведенных работах механизм образования кровавых следов при выстрелах в смоченную кровью мишень не исследовался, что и обусловило цель нашего исследования.

Целью исследования стало выявление и характеристика следов крови, образующихся в результате выстрела по смоченной кровью мишени и формирование предпосылок для установления расстояния выстрела.

В рамках исследования были поставлены задачи:

- 1) выявить и описать образующиеся следы крови на мишени;
- 2) дать объяснение механизму их образования;
- 3) по образующимся следам крови установить расстояние выстрела.

В рамках поставленных задач нами в однотипных условиях тира был проведен отстрел огнестрельного короткоствольного нарезного оружия пистолета Glock-17 и пистолета Ярыгина патронами 9x19 мм Parabellum одной серии (по 18 выстрелов в каждой серии наблюдений). Выстрелы производились с расстояния 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 см. В качестве мишени использовалась вертикально закрепленная на пулеулавливателе хлопчатобумажная белая ткань, смоченная свежей венозной кровью в объеме 3 мл. Изучение получен-

ных результатов проводилось с помощью визуального, метрического, микрометрического и стереоскопического (микроскоп Leica M125, на увеличениях x10–80) методов исследования и в ИК-лучах.

На всех мишенях за счет воздействия силы притяжения отмечалось увеличение вертикального размера пятна пропитывания. На мишенях регистрировался участок пропитывания неправильной овальной формы шириной 16,5±2 см, длиной 21,5±2 см. Цвет пятна был темно-красный с равномерной интенсивностью по всему полю пропитывания. Края участка пропитывания были волнистыми.

При выстрелах, произведенных в мишень с расстояния от 5 до 50 см включительно, в центре пятна пропитывания выявлен дефект ткани от огнестрельного снаряда. Вокруг дефекта ткани регистрировалась зона выраженного просветления бледно-красного цвета в виде вертикального овала (рис. 1а). Кнаружи от участка пропитывания регистрировались интенсивные, сливающиеся между собой, пылевидные брызги (рис. 1б). Кроме этого, от края первичного участка пропитывания регистрировались радиально направленные брызги в виде семечек, колб и восклицательных знаков, широкой частью ориентированные к пулевому дефекту в ткани, а заостренной вершиной – в радиальном направлении, в противоположную сторону от дефекта, длинником до 1,3 мм. Морфология этих следов указывала на их высокоскоростной и среднескоростной характер.

При увеличении расстояния выстрела пятно пропитывания претерпевало изменения: участок просветления уменьшался, количество и расстояние распространения пылевидных брызг уменьшалось, каплевидные, семечкообразные, булавовидные брызги также уменьшались в количестве, а зона их распространения оставалась прежней. Для наглядности все полученные данные представлены в виде таблицы (табл. 1).

При выстрелах, произведенных в мишень с расстояния от 60 до 100 см включительно, вокруг дефекта ткани, так же как и в предыдущей серии опытов, выявлялась зона выраженного просветления бледно-красного цвета, но меньшего размера (рис. 2а). Кнаружи от участка пропитывания регистрировались только радиально направленные брызги в виде семечек, колб и восклицательных знаков, которые имели морфологию, аналогичную предыдущим сериям опытов (рис. 2б). Пылевидных брызг кнаружи от участка пропитывания не регистрировалось.

При дальнейшем увеличении расстояния выстрела пятно пропитывания претерпевало следующие изменения: участок просветления уменьшался, на расстоянии 60 см составляя 6,5±0,8 x 6,7±0,6 см, на расстоянии 100 см – 3,2±0,3 x 3,8±0,5 см. Пылевидные брызги на мишени не регистрировались. Каплевидные, семечкообразные, булавовидные брызги также уменьшались в количестве, но зона их распространения оставалась прежней.

При расстояниях выстрела более 100 см на мишени сохранялись единичные булавовидные брызги, но данные следы крови не носили информативного характера. На



а)



б)

Рис. 1. Следы крови, образованные при выстреле из огнестрельного оружия с расстояния 10 см:  
а) общий вид мишени; б) пылевидные брызги



а)



б)

Рис. 2. Следы крови, образованные при выстреле из огнестрельного оружия с расстояния 60 см:  
а) общий вид мишени; б) пылевидные брызги

расстояниях более 100 см на мишенях вокруг повреждения сохранялся участок просветления размерами  $3,1 \pm 0,3 \times 3,7 \pm 0,5$  см. Данный участок образовывался за счет волнообразного колебания мишени от воздействия огнестрельного снаряда и в дальнейшем диагностического значения не имел.

Проведенным исследованием установлено, что вследствие ударной волны пороховых газов и предпулевого воздуха происходит механическое воздействие на участок пропитывания, что вызывает перемещение крови

из участка пропитывания в виде радиальной, направленной наружу от центрального дефекта волны. Гребень волны под воздействием газо-пороховой струи выносит образующиеся брызги за пределы участка пропитывания. Пылевидные высокоскоростные брызги регистрируются на расстоянии от 5 до 50 см включительно. Очевидно, это связано с тем, что давление ударной волны газо-пороховой струи формирует гребень и на ткани мишени. Высокая скорость газо-пороховой струи, а также ее неоднородность способствует расщеплению брызг на очень мелкие с образованием пылевидных



Таблица 1

Характеристика элементов кровяного следа на мишенях, пораженных из огнестрельного оружия

№ п/п	Расстояние выстрела, см	Размер зоны просветления, см	Распределение	
			пылевидные брызги, см	радиальные брызги, см
1	500	13,5±0,5 x 14,5±0,5	6,8±0,6	6,5±0,2
2	10	13,1±0,6 x 13±0,6	6,1±1,2	8±0,6
3	20	13±0,5 x 12,9±0,4	4,3±0,6	5,5±0,5
4	30	13,9±1,2 x 14±1,8	6,1±0,4	6,5±0,4
5	40	12±1,8 x 12±1,1	3,4±0,1	6,3±0,1
6	50	7,5±1 x 7,7±0,8	4,2±0,8	7,2±0,2

брызг. Более крупные частицы крови, подходя к поверхности ткани по касательной, образуют характерные следы в виде булавовидных, семечкообразных и т.д. следов на всех исследованных в эксперименте дистанциях выстрела. Отличительной особенностью выявленных радиальных брызг крови является то, что они находятся на значительном удалении от края участка пропитывания.

На отстрелянных мишенях также наблюдается изменение размера участков интенсивности окрашивания мишени вокруг дефекта. С увеличением расстояния зона просветления вокруг дефекта уменьшается. Данный признак может наблюдаться только в экспериментальных условиях, где нет источника кровотечения, обеспечивающего постоянное поступление крови.

Таким образом, в зоне действия газо-пороховой струи происходит образование вторичных радиальных и пылевидных брызг, последние регистрируются на расстоянии до 50 см включительно.

На больших расстояниях (свыше 50 см) образование вторичных элементов крови (каплевидные, семечкообразные, булавовидные брызги) связано с действием ударной волны от огнестрельного снаряда, и ее радиальным распространением. Распределение ударной волны также влечет за собой образование вторичных элементов крови в местах ее наибольшего скопления (потеки).

## Заключение

Проведенное исследование показало, что при выстрелах, произведенных в смоченную кровью мишень, образуются дополнительные следы крови в виде высокоскоростных и среднескоростных брызг. Данные следы находятся на значительном удалении от края участка пропитывания и сохраняются даже при продолжающемся кровотечении. Наличие на мишени пылевидных брызг указывает на огнестрельный вид данного повреждения, а также помогает установить расстояние, с которого произведен выстрел.

Таким образом, в результате проведенного экспериментального исследования установлено наличие дополнительных признаков, которые позволяют не только опре-

делить состояние мишени на момент выстрела и ответить на вопрос об очередности огнестрельного повреждения, но также и дают возможность высказаться о расстоянии, с которого произведен выстрел.

## Литература

1. Липунова Е.А., Скоркина М.Ю. Физиология крови. – Белгород : БелГУ, 2007. – 324 с.
2. Назаров Г.Н., Пашинян Г.А. Медико-криминалистическое исследование следов крови: практическое руководство. – Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2003. – 258 с.
3. Тахо-Годи Х.М. Трасологическое исследование следов крови на одежде : методическое письмо. – М. : Типография ЦНИИСЭ, 1970. – 5 с.
4. Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Дубровин И.А. и др. Классификация следов крови в судебно-медицинской практике // *NB: Российское полицейское право*. – 2014. – № 1. – С. 28–36.
5. Кисин М.В. Судебно-медицинское исследование микроколичеств некоторых объектов экспертизы вещественных доказательств : дис. ... докт. мед. наук. – М., 1974. – С. 10–37.
6. Назаров Г.Н., Пашинян Г.А. Медико-криминалистическое исследование следов крови : практическое руководство. – Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2003. – 258 с.
7. Кисин М.В., Туманов А.К. Следы крови. Пособие для следователей работников УР и экспертов. – М. : ВНИИ МВД СССР, 1972. – 86 с.
8. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П. Морфологические особенности формирования следов крови при размахивании окровавленным молотком // *Вестник судебной медицины*. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 9–14.
9. Попов В.Л., Шигеев В.Б., Кузнецов Л.Е. Судебно-медицинская баллистика. – СПб. : Гиппократ, 2002. – 656 с.
10. Леонова Е.Н. Состояние вопроса о классификации следов крови // *Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы*. – Хабаровск, 2012. – Вып. 12. – С. 94–97.
11. James S.H., Nordby J.J. *Forensic Science: An Introduction to Scientific and Investigative Techniques*. – 2<sup>nd</sup> edition. – Boca Raton : CRC Press, 2005. – 778 p.
12. Степанов С.А., Леонов С.В. Влияние внешних факторов окружающей среды (дождя) на дополнительные факторы выстрела // *Медицинская экспертиза и право*. – 2016. – № 6. – С. 31–33.

## References

1. Lipunova E.A., Skorkina M.Yu. (2007). *Physiology of blood [Fiziologija krvi]*. Belgorod: Belgorod State University. (in Russian)
2. Nazarov G.N., Pashinyan G.A. (2003). *Forensic analysis of blood traces: a practical guide [Mediko-kriminalisticheskoe issledovanie sledov krvi]*. N. Novgorod: Nizhny Novgorod State Medical Academy. (in Russian)
3. Taho-Godi H.M. (1970). *Trasological examination of traces of blood on clothes: methodological writing [Trasologicheskoe issledovanie sledov krvi na odezhde]*. Moscow: Central Scientific Research Institute of Forensic Science. (in Russian)
4. Pigolkin Yu.I., Leonova E.N., Dubrovina I.A., Nagornov M.N. (2014). Classification of blood traces in forensic practice [Klassifikatsiya sledov krvi v sudebno-meditsinskoj praktike]. *NB: Russian police law [NB: Rossiiskoe politseiskoe pravo]*, 1, 28-36. (in Russian)
5. Kisin M.V. (1974). *Forensic medical examination of microquantities of some objects of examination of material evidence*

[Sudebno-meditsinskoe issledovanie mikrokolichestv nekotorykh ob'ektov ekspertizy veshchestvennykh dokazatel'stv]. Doctoral Thesis in Medicine. Moscow, 1-37. (in Russian)

6. Nazarov G.N., Pashinyan G.A. (2003). *Forensic analysis of blood traces: a practical guide [Mediko-kriminalisticheskoe issledovanie sledov krovi]*. N. Novgorod: Nizhny Novgorod State Medical Academy. (in Russian)
7. Kisin M.V., Tumanov A.K. (1972). *Traces of blood. A guide for criminal investigators and experts [Sledy krovi. Posobie dlia sledovatelei rabotnikov UR i ekspertov]*. Moscow: All-Union Scientific Research Institute of the USSR Ministry of Internal Affairs. (in Russian)
8. Badalyan A.F., Novoselov V.P. (2019). Morphological features of blood traces formation when swinning by a bloody engineer's hammer and a steak hammer. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(1)**, 9-14. (in Russian)
9. Popov V.L., Shigeev V.B., Kuznetsov L.E. (2002). *Forensic ballistics [Sudebno-meditsinskaia ballistika]*. St. Petersburg: Gippokrat. (in Russian)
10. Leonova E.N. (2012). State of the issue of the classification of blood traces [Sostoianie voprosa o klassifikatsii sledov krovi]. *Selected issues of forensic medical examination [Izbrannyye voprosy sudebno-meditsinskoi ekspertizy]*. Khabarovsk, **12**, 94-97. (in Russian)
11. James S.H., Nordby J.J. (2005). *Forensic Science: An Introduction to Scientific and Investigative Techniques*. Boca Raton : CRC Press.
12. Leonov S.A., Stepanov S.V. (2016). Influence of external factors of the environment (rain) on additional factors of a shot. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **6**, 31-33. (in Russian)

## Сведения об авторах

**Степанов Сергей Алексеевич**, ассистент кафедры судебной медицины ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М. Сеченова" Минздрава России (Сеченовский Университет).  
Адрес: 119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 15/13 стр. 2.  
E-mail: blissfull1209@gmail.ru.

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

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

---

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

Степанов С.А., Леонов С.В. Особенности распределения следов крови при выстрелах в смоченную кровью мишень // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 24–28.



■ УДК 340.6

Оригинальные исследования

## ОСОБЕННОСТИ РИКОШЕТА ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ПУЛИ ЭЛЛИпсоИДНОЙ ФОРМЫ ПАТРОНА “СТОППЕР XL” ПРИ ПОРАЖЕНИИ РАЗНОГО ТИПА ПРЕГРАД ВЫСТРЕЛАМИ ПОД УГЛОМ 45°

В.В. Петров<sup>1</sup>, В.П. Новоселов<sup>2</sup>, А.Б. Шадымов<sup>3</sup>, А.В. Решетов<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ОГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области", г. Томск

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет", г. Новосибирск

<sup>3</sup> КГБУЗ "Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Барнаул

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет", г. Барнаул

E-mail: smallsme@yandex.ru

## FEATURES OF THE REBOUND OF A SPHERICAL TRAUMATIC BULLET OF THE “STOPPER XL” CARTRIDGE WHEN HITTING DIFFERENT TYPES OF OBSTACLES WITH SHOTS AT AN ANGLE OF 45°

V.V. Petrov<sup>1</sup>, V.P. Novoselov<sup>2</sup>, A.B. Shadyimov<sup>3</sup>, A.V. Reshetov<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bureau of forensic medical examination of the Tomsk region, Tomsk

<sup>2</sup> Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

<sup>3</sup> Altai regional Bureau of Forensic Medical Examination, Barnaul

<sup>4</sup> Altai State Medical University, Barnaul

В статье приведены результаты экспериментального исследования баллистических особенностей пулевого травматического снаряда эллипсоидной формы в условиях рикошета при выстрелах под углом в 45° по преградам разного типа, имеющим отличающуюся степень упругости и отличающиеся свойства поверхности. Установлено наличие зависимости изменения скорости снаряда после взаимодействия с преградами, степени отклонения его траектории, морфологии следа контакта от степени упругости и свойств поверхности мишени. Полученные данные расширяют возможности экспертной оценки повреждений преград, образованных травматическими пулевыми снарядами 12-го калибра в условиях рикошета.

**Ключевые слова:** гладкоствольное оружие, рикошет, травматическая пуля 12-го калибра эллипсоидной формы, выстрел под углом 45°, скорость снаряда после взаимодействия с преградой, изменение траектории, след контакта на преграде.

The article presents the results of an experimental study of the ballistic features of a bullet, traumatic shell of ellipsoid shape in the conditions of ricochet when fired at an angle of 45° on obstacles of different types that have different degrees of elasticity and different surface properties. The dependence of the projectile velocity change after interaction with obstacles, the degree of deviation of its trajectory, the morphology of the contact trace on the degree of elasticity and properties of the target surface was established. The obtained data expand the possibilities of expert assessment of damage to barriers formed by traumatic 12-gauge bullet shells in the conditions of ricochet.

**Key words:** smoothbore weapons, ricochet, traumatic bullet 12-gauge ellipsoid shape, shot at an angle of 45°, the speed of the projectile after interaction with the barrier, changing the trajectory, the trace of contact on the barrier.

Поступила / Received 04.11.2020

Различные аспекты исследования огнестрельной травмы широко освещены в специализированной литературе [3, 6, 8]. Сложность экспертной оценки огнестрельных повреждений тканей человека снарядом, который предварительно уже контактировал с преградами различных прочностных характеристик (одежда, дверь, стена и пр.), очевидна. Исследования пулевых повреждений после рикошета встречаются в целом ряде работ, где устанавливаются особенности траектории полета пулевых и дробовых зарядов после их первичного контакта с различными типами преград [1, 2, 5, 7, 9, 10]. Научные труды по распознаванию огнестрельных повреждений чаще посвящены боевым пулевым снарядам, но надо отметить, что есть работы, касающиеся многокомпонентного заряда 12-го калибра [8]. Однако действие снаря-

дов такого калибра в условиях рикошета до сих пор не исследовалось.

**Цель работы.** Установление баллистических свойств пулевых травматических снарядов эллипсоидной формы 12-го калибра при их рикошете от некоторых типичных видов преград.

В задачи исследования входило:

- 1) изучение следов контакта пули и пыжа, образующихся при взаимодействии с поверхностью использованных в эксперименте преград (бетон, кирпич, древесностружечная плита) при выстреле под углом в 45° патроном “Стоппер XL”;
- 2) установление влияния вида преграды на изменение скорости полета эллипсоидной пули, а также на угол ее рикошета и курсовое отклонение.



Рис. 1. Вид двойного следа, образованного контактом пули (вверху) и пыжа (снизу) при поражении под углом 45° эллипсоидной пулей поверхности бетонной преграды (ув. x2)



Рис. 3. Вид следов контакта пули и пыжа, образовавшихся при поражении под углом 45° эллипсоидной пулей поверхности преграды из ДСП (ув. x1,5)



Рис. 2. Вид двойного следа, образованного контактом пули (снизу) и пыжа (сверху) при поражении под углом 45° эллипсоидной пулей поверхности кирпичной преграды (ув. x1,5)

В патроне между пулей и пороховым зарядом так же, как и в патроне “Стоппер 1”, расположен выполненный из белого непрозрачного пластика пыж-амортизатор, имеющий форму цилиндра размерами 18,5x31,0 мм. Средняя скорость полета пули на расстоянии 200 см от среза ствола составила – 144,1 м/с, что не противоречит параметрам скорости, указанным производителем (не более 158,0 м/с) [9].

Стрельба осуществлялась из гладкоствольного полуавтоматического (самозарядного) карабина “Сайга 12к” с расстояния двух метров по мишеням размерами 30x30 см из бетонной плиты, кирпича и ДСП. По каждой преграде проводилась серия по 4–5 выстрелов под углом встречи в 45°. Попадание пули после рикошета отображалось на регистрирующем экране из древесноволокнистой плиты, который располагался в метре от места контакта снаряда с преградой, его плоскость была ориентирована под прямым углом относительно расчетной траектории. Точка расчетного попадания на регистрирующем экране определялась путем фиксации на нем лазерного луча, отраженного от закрепленного на плоскости преграды зеркала. Прицеливание производилось с помощью внутривольного лазерного “патрона” 12-го калибра марки “Bering Optics 12Gauge”. Измерение расстояний проводилось лазерным дальномером марки “Lomvum LV” и, при необходимости, металлической рулеткой. Углы измерялись транспортиром с использованием лазерной указки. Скорость полета снарядов устанавливалась прибором марки “Beta Shooting Chrony”. Образовавшиеся на преградах контактные следы измерялись и фотографировались на зеркальный цифровой

Серии экспериментальных отстрелов производились на стрелковом полигоне при естественном освещении и температуре окружающей среды около +18 градусов. Для исследований использовалась специально созданная для того модульная стационарная установка, конструкция которой уже была описана в ранее изданных публикациях [7].

В эксперименте использовались выпускаемые компанией ЗАО “Техкрим” для гражданского длинноствольного огнестрельного оружия патроны травматического действия 12/70 “Стоппер XL”.

Было установлено, что средняя длина пули составила 36,1 мм (заводом указана – 37,0 мм), средний диаметр составил 18,3 мм (заводом указан – 18,0 мм), средняя масса пули составила 10,2 г (заводом указана – 10,5 г).



фотоаппарат "Nikon D5100" с матрицей 16,2 МПикс.

**Первая серия** выстрелов производилась по поверхности бетонной преграды, на которой после выстрела образовывался черный отпечаток булавовидной формы, косо-горизонтальной ориентации. Он имел четкие края и скругленные концы. Окрашивание следа неравномерное, более интенсивное в ближней части преграды. Длина отпечатка 64,0–68,0 мм, ширина в ближайшей части преграды – 20,0–22,0 мм, в дальней части преграды – 12,0–14,0 мм (рис. 1).

К нижнему краю следа пули, в зоне его сужения, прилегал косо-вертикально ориентированный след отпечатка боковой поверхности пыжа размерами 25,0x18,0 мм, имеющий вид 3–4 параллельных друг другу полос серого цвета с нечеткими границами.

Замеры скорости снаряда показали, что в предпреградной зоне, на расстоянии двух метров от среза ствола средняя скорость полета пули составила – 144,1 м/с, а в послепреградной зоне – 79,3 м/с, таким образом, скорость уменьшалась на 44,9%. Было установлено, что при этом угол рикошета в среднем составил 31°, а курсовой угол около 4–5°.

**Вторая серия** выстрелов производилась по поверхности кирпичной преграды, на которой после выстрела в большинстве случаев образовывалось два рядом расположенных следа на расстоянии 10–15 мм друг от друга (рис. 2). Один из следов, оставленный пулей, как правило, располагался ниже, был ориентирован вертикально, либо косо-вертикально, имел овальную форму, по сути отображавшую боковое сечение пули, длиной 37,0–38,0 мм и шириной 25,0–26,0 мм. Окраска контакта пули была черного цвета, неравномерной. Более интенсивной она была в средней части и ближе к концевым отделам, в виде двух участков, поперечно ориентированных к длинному размеру (условно напоминая уплощенную букву "H"). Остальная часть следа имела окрашивание серого цвета. Края следа контакта пули в концевых его отделах были четкими, дуговидными, продольные края не четкими, близкими к прямолинейным.

Кверху от отпечатка пули в 7,0–9,0 мм располагался ориентированный косо-вертикально отпечаток боковой поверхности пыжа, близкий к квадратной форме с длиной сторон 17,0–18,0 мм и представляющий собой параллельные, несколько дуговидные серого цвета полосы с относительно четкими границами.

Средняя скорость в послепреградной зоне после рикошета от кирпичной преграды – 85,4 м/с, таким образом, регистрировалось ее уменьшение на 40,7%. Было установлено, что при этом угол рикошета в среднем составил 27°, а средний курсовой угол 1–3°.

**Третья серия** выстрелов производилась по преграде из ДСП. В этой серии после выстрела образовывалось два отпечатка, расположенных на расстоянии 3–5 мм друг от друга (рис. 3). Один из следов (как правило, располагавшийся ниже), оставленный пулей, был ориентирован преимущественно косо-вертикально, имел овальную форму и соответствовал боковому сечению пули (длина 37,0–39,0 мм и ширина 25,0–27,0 мм). Окраска следа

контакта пули была равномерной, черного цвета. Края следа контакта пули в концевых его отделах были четкими, дуговидными. Продольные края отличались друг от друга. Край на ближеразположенной части преграды также был четким, дугообразным. Край со стороны дальней части преграды был нечетким, смазанным.

Кверху от отпечатка пули располагался отпечаток торцевой поверхности пыжа размерами 25,0x17,0 мм, шириной 1,0–1,5 мм. Он был овально-кольцевидной формы, ориентирован косо-горизонтально, бледно-серого цвета. В центральной части отпечаток не имел четких границ, был темно-серого цвета, овальной формы, размерами до 12,0x8,0 мм.

Средняя скорость в предпреградной зоне после рикошета составила 97,2 м/с, таким образом, регистрировалось ее уменьшение на 32,5%. Было установлено, что при этом угол рикошета в среднем составил 23°, а средний курсовой угол 1–2°.

Таким образом, проведенным исследованием было установлено:

1. При выстрелах под углом в 45° патроном "Стоппер XL" следы контакта с поверхностью любой из преград всегда отображают взаимодействие с ней и пули, и пыжа.
2. При рикошете в 45° след эллипсоидной пули на бетонной преграде имеет булавовидную форму, причем широкая часть у ближнего края.
3. Образующиеся на преградах из кирпича и ДСП следы эллипсоидной пули при рикошете в 45° имеют форму, повторяющую продольное сечение пули, где длинный размер ориентирован либо вертикально, либо косо-вертикально.

След от пыжа всегда расположен рядом со следом пули, иногда может частично наслаиваться на последний. Такой отпечаток всегда отображает элементы конструкции пыжа, что позволяет легко отличить его от следа пули.

Скорость эллипсоидной пули в послепреградной зоне находится в обратной зависимости от степени выраженности текстуры поверхности преграды, а значит, от силы трения при контакте. Чем грубее поверхность преграды, тем меньше скорость пули в послепреградной зоне.

4. Выявлена прямая зависимость между величиной угла рикошета и курсового угла от степени выраженности текстуры поверхности преграды, а значит, от силы трения при контакте. Чем больше сила трения, возникающая при рикошете пулевого эллипсоидного снаряда, тем больше угол рикошета и курсовое отклонение.

## Заключение

В ходе экспериментального исследования по установлению особенностей баллистического взаимодействия сферической, эластической пули патрона "Стоппер XL" 12-го калибра при рикошете под углом в 45° с поверхностями разного типа преград установлены морфологические признаки отображения следа контакта пули, позволяющие устанавливать угол рикошета, а также на-

правление подлета пули к преграде. Установлена зависимость изменений скорости и углов отклонения траектории полета травматической, эллипсоидной формы пули после ее рикошета от разного типа преград. Проведенные исследования расширяют данные по баллистическим особенностям огнестрельных пулевых травматических снарядов, а также дают практическому эксперту дополнительные диагностические возможности при оценке обстоятельств, связанных с применением травматических, эллипсоидной формы пулевых зарядов 12-го калибра в условиях рикошета.

## Литература

1. Гусенцов А.О., Чучко В.А., Кильдюшов Е.М. и др. Моделирование рикошета при выстреле из стрелкового оружия // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 2. – С. 14–17.
2. Леонов С.В., Пинчук П.В., Скребнев А.В. Установление факта рикошета огнестрельного снаряда // Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. – Т. 59, № 3. – С. 43–45.
3. Леонов С.В., Пинчук П.В., Петров В.В. и др. Судебно-медицинская экспертиза повреждений, причиненных выстрелами из нелетального (травматического) оружия. – М.: Мозартика, 2018. – 203 с.
4. Макаров И.Ю., Панасюк И.Н., Гусаров А.А. и др. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причиненных резиновыми пулями, выстрелянными из карабина специального КС-23 // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 20–23.
5. Макаров И.Ю., Галкина А.М., Кинле А.Ф. и др. Возможности экспертной оценки влияния рикошета пуль на характер повреждений от выстрелов из охотничьего оружия // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 6. – С. 30–36.
6. Макаров И.Ю., Панасюк И.Н., Гусаров А.А. и др. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причиненных из пистолета Макарова эластичными пулями // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 27–30.
7. Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. Стационарная модульная установка для моделирования повреждений преград, образованных выстрелами по прямой траектории, и в условиях рикошета травматическими пулевыми снарядами 12-го калибра // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 52–56.
8. Саркисян Б.А., Петров В.В. Некоторые баллистические особенности действия на преграду многокомпонентного травматического пулевого заряда патрона 12-го калибра // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Барнаул: Параграф, 2011. – Вып. 17. – С. 23–27.
9. Техкрим, производство патронов и средств самообороны, 12/70 “Стоппер 1” [Электронный ресурс]. – URL: [http://techcrim.ru/?page\\_id=2155](http://techcrim.ru/?page_id=2155) (дата обращения: 23.01.2020).
10. Чучко В.А., Гусенцов А.О. Методика моделирования рикошета в экспериментальных условиях // Медицинский журнал. – Минск, 2009. – № 1(27). – С. 108–110.
11. Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza], **59(3)**, 43-45. (in Russian)
12. Leonov S.V., Pinchuk P.V., Petrov V.V., Kislov M.A. (2018). Forensic medical examination of injuries caused by shots from non-lethal (traumatic) weapons [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza povrezhdenii, prichinennykh vystrelami iz neletal'nogo (travmaticheskogo) oruzhiia]. Moscow: Mozartica. (in Russian)
13. Makarov I.Yu., Panasyuk I.N., Gusarov A.A., Fetisov V.A. (2017). Forensic and medical characteristics of gunshot damages from special carbin KS-23 with rubber bullets. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(4)**, 20-23. (in Russian)
14. Makarov I.Yu., Galkina A.M., Kinle A.F., Fetisov V.A. (2017). The possibilities for the expert diagnostics of the influence of the glance of a bullet on the character of the injuries inflicted by shooting a hunting weapon. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **60(6)**, 43-45. (in Russian)
15. Makarov I.Yu., Panasyuk I.N., Gusarov A.A., Fetisov V.A. (2018). Forensic medical description of gunshot injuries inflicted from Makarov's pistol with elastic bullets. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(1)**, 27-30. (in Russian)
16. Petrov V.V., Novoselov V.P., Shadymov A.B. (2020). Simulation of damage barriers shots on a straight trajectory and in ricochet traumatic bullet shells 12-caliber smoothbore weapons. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 52-56. (in Russian)
17. Sarkisyan B.A., Petrov V.V. (2011). Some ballistic features of the action on an obstacle of a multicomponent bullet charge of a 12-gauge cartridge [Nekotorye ballisticheskie osobennosti deistviia na pregradu mnogokomponentnogo travmaticheskogo pulevogo zariada patrona 12-go kalibra]. *Actual problems of forensic medicine and expert practice [Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki]*. Barnaul: Paragraph, **17**, 23-27. (in Russian)
18. *Techkrim, production of cartridges and self-defense equipment, 12/70 “Stopper 1” [Tekhkrim, proizvodstvo patronov i sredstv samooborony, 12/70 “Stopper 1”]*. Retrieved from [http://techcrim.ru/?page\\_id=2155](http://techcrim.ru/?page_id=2155). (in Russian)
19. Chuchko V.A., Gusentsov A.O. (2009). A technique for modeling a rebound in experimental conditions [Metodika modelirovaniia rikosheta v eksperimental'nykh usloviakh]. *Medical Journal [Meditsinskii zhurnal]*. Minsk, **1(27)**, 108-110. (in Russian)

## Сведения об авторах

**Петров Владимир Владиславович**, зав. отделением медицинской криминалистики ОГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области”.

Адрес: 634041, г. Томск, ул. Вершинина, д. 26.

E-mail: [smailsme@yandex.ru](mailto:smailsme@yandex.ru).

**Новоселов Владимир Павлович**, докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО “Новосибирский государственный медицинский университет”.

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

E-mail: [nokbsme@nso.ru](mailto:nokbsme@nso.ru).

**Шадымов Алексей Борисович**, докт. мед. наук, профессор, начальник КГБУЗ “Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 656038, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Чкалова, д. 58 а.

E-mail: Shadimov\_akbsme@mail.ru.

**Решетов Артем Владимирович**, канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины им. профессора В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО ФГБОУ ВО “Алтайский государственный медицинский университет”.

Адрес: 656038, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 7.

E-mail: smearth@yandex.ru.

---

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

Особенности рикошета травматической пули эллипсоидной формы патрона “Стоппер XL” при поражении разного типа преград выстрелами под углом 45° / В.В. Петров, В.П. Новоселов, А.Б. Шадымов и др. // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 29–33.



■ УДК 340.6

Точка зрения

## РАЗГРАНИЧЕНИЕ ПРИЧИННЫХ СВЯЗЕЙ В СЛУЧАЯХ ПРИЧИНЕНИЯ СМЕРТИ ИЛИ ТЯЖКОГО ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ ПРИ ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ КАК ГЛАВНОЕ УСЛОВИЕ СПРАВЕДЛИВОГО РЕШЕНИЯ ПО ДЕЛУ

Р.Э. Калинин, Е.Х. Баринов

ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова" Минздрава России, г. Москва  
E-mail: ev.barinov@mail.ru

## DIFFERENTIATION OF CAUSAL RELATIONSHIPS IN CASES OF CAUSING DEATH OR SERIOUS HARM TO HEALTH IN THE PROVISION OF MEDICAL CARE AS THE MAIN CONDITION FOR A FAIR DECISION IN THE CASE

R.E. Kalinin, E.H. Barinov

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

В статье рассматривается проблема установления степени тяжести вреда здоровью пациента, причиненного при оказании медицинской помощи, в случае летального исхода. Отмечены роль и значение заключения судебно-медицинской экспертизы о причинной связи между дефектами оказания медицинской помощи и их последствиями для правильного решения по существу дела.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, дефекты оказания медицинской помощи, причинение смерти, тяжкий вред здоровью, ятрогенные преступления, причинно-следственная связь.

The article deals with the problem of determining the severity of harm to the patient's health when providing medical care in the event of a fatal outcome. The role and significance of the conclusion of the forensic medical examination on the cause-and-effect relationship between defects in medical care and their consequences for the correct decision on the merits of the case are noted.

**Key words:** forensic medical examination, defects in medical care, causing death, serious harm to health, iatrogenic crimes, cause-and-effect relationship.

Поступила / Received 10.11.2020

Проблемы судебно-медицинской экспертизы (СМЭ) по делам о "врачебных ошибках" в последние несколько лет получают больше внимания, чем все остальные виды СМЭ, вместе взятые [1, 2, 8, 9]. Столь глубокая вовлеченность общества и его правовых институтов в вопросы оценки качества медицинской помощи, с ярко выраженным уклоном в уголовный процесс, отражает неудовлетворенность граждан системой здравоохранения. При этом юридические процедуры, поставленные в зависимость от работы судебно-медицинской службы, выходят на первый план, оттесняя в тень собственные механизмы контроля качества и безопасности медицинской деятельности. Очевидно, что уголовный закон не может и не должен служить основным регулятором общественных отношений в системе "врач-пациент", и тем более не предназначен для менеджмента качества в медицине на всех ее уровнях и во всех отраслях. Однако не реагировать на новые требования правоохранительной и судебной систем судебно-медицинская служба не может. Основным камнем преткновения и наиболее важным аспектом в делах, связанных с ятрогенными патологиями, является установление причинно-следственной связи между дефектами оказания медицинской помощи и неблагоприятным исходом [1–9], суть которого может заключаться как в наступлении смерти, так и в причинении тяжкого вреда здоровью, причем первое не исключает второго.

**Цель исследования:** раскрыть особенности экспертной оценки степени тяжести вреда здоровью человека, причиненного при оказании медицинской помощи, в случае летального исхода.

Проведен анализ законодательства и сложившихся обычаев экспертной, следственной и судебной деятельности. Рассмотрен показательный пример из практики, иллюстрирующий объективный подход к установлению причинно-следственных связей в рамках СМЭ по материалам "врачебного" дела.

Неприятие обществом фактов неблагоприятных исходов и даже временных, преходящих осложнений медицинской помощи достигло такой степени, что в настоящее время уголовные дела в отношении медиков возбуждаются даже при отсутствии необратимых фатальных последствий для здоровья больного. Однако в подавляющем большинстве случаев уголовное преследование врачей по-прежнему осуществляется только при условии наступления смерти пациента или развития серьезных осложнений лечения, квалифицирующихся как тяжкий вред здоровью.

Смерть больного выступает квалифицирующим признаком в ч. 2 ст. 109, а тяжкий вред здоровью – в ч. 2 ст. 118 УК РФ, при этом в п. "в" ч. 2 ст. 238 и ч. 2 ст. 293 УК РФ указано и то, и другое, т.е. при квалификации разницы нет, однако характер последствий различный, что учитывается судом при назначении наказания осужденным

(п. 1 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 22.12.2015 №58 “О практике назначения судами Российской Федерации уголовного наказания”). Установление причинной связи между дефектами оказания медицинской помощи и их последствиями отнесено к исключительной компетенции СМЭ (ст. 196 УПК РФ).

В экспертной и юридической практике бытует мнение, что при летальном исходе вопрос о степени тяжести вреда здоровью перед экспертами ставить не нужно. Однако такая точка зрения не основана на законе. Прежде всего, объектом уголовно-правовой охраны является здоровье каждого человека, в том числе смертельно больного. Причинение смерти не исключает причинения вреда здоровью до ее наступления тем же или другим лицом, что не вызывает трудностей в понимании, когда речь идет об умышленных преступлениях – убийствах, истязаниях, пытках и т.п., но нередко ускользает из виду при расследовании случаев смерти и тяжкого вреда здоровью, причиненных по неосторожности. С другой стороны, причинение тяжкого вреда здоровью само по себе не означает причинения смерти тем же действием или бездействием. Хронология событий – лишь один из признаков причинно-следственной связи [5]. Летальный исход может не состоять в прямой причинной связи с причинением тяжкого вреда здоровью, что также легко видеть в случаях умышленного причинения телесных повреждений. Так, в случае наступления смерти от осложнений черепно-мозговой травмы, перелом диафиза бедренной кости не будет расцениваться как повреждение, повлекшее смерть, и квалифицироваться по ч. 4 ст. 111 УК РФ. В типичных случаях разграничить причинные связи нетрудно. Тем не менее, в рамках СМЭ по делам о ятрогениях данная задача может оказаться нелегкой [2, 3].

Пример из практики. Уголовное дело было возбуждено по факту смерти больной 37 лет, обратившейся в поликлинику к хирургу с жалобами на боли в левой голени и голеностопном суставе. Был поставлен предварительный диагноз “острый тромбоз глубоких вен левой голени” и сопутствующий диагноз: “посттравматический артроз левого голеностопного сустава”. По данным рентгенографии выявлен консолидированный перелом обеих лодыжек, посттравматический артроз голеностопного сустава III степени. Больная госпитализирована в хирургическое отделение, где поставлен диагноз: “Острый тромбоз глубоких вен левой голени”, назначены Пентоксифиллин, Гепарин, Кеторол и Омепразол. Через трое суток началось желудочно-кишечное кровотечение, выполнена ФЭГДС, выявлены множественные язвы желудка с состоявшимся кровотечением, отменен Гепарин, назначена гемостатическая терапия (Транексам внутривенно, свежезамороженная плазма), Омепразол переназначен с таблетированной формы на внутривенную. В связи с постгеморрагической анемией проведено переливание эритроцитарной массы. Больная переведена в отделение реанимации. Вскоре зафиксировано четкое покраснение кожи левой голени, заподозрено рожистое воспаление, назначена антибактериальная терапия. После длительных расспросов пациентка сообщила, что с момента перелома лодыжки постоянно принимала

обезболивающие препараты Ортофен, Индометацин не менее 4 таблеток в сутки без приема гастропротекторов. Вечером возник рецидив ЖКК, при проведении повторной ФЭГДС отмечено продолжающееся кровотечение из язв желудка, в связи с чем проведена экстренная операция. Через 2 недели по поводу послеоперационного перитонита выполнена релапаротомия. На фоне прогрессирования полиорганной недостаточности наступила смерть. При вскрытии трупа тромбоз глубоких вен левой голени не обнаружен.

По делу была проведена комиссионная судебно-медицинская экспертиза, которая не нашла причинно-следственной связи между дефектами оказания медицинской помощи и развитием осложнений лечения, посчитав, что во всем виновата сама пациентка, вовремя не сообщившая врачам о приеме НПВС. Такие выводы не устроили следствие, в связи с чем была проведена повторная комиссионная СМЭ. В данном случае сомнения следователя в обоснованности выводов экспертизы вполне понятны. В самом деле, трудно согласиться с тем, что тяжелые побочные эффекты применения препаратов, назначенных для лечения заболевания, которого у пациентки не было, никак не связаны с действиями врачей.

В ходе повторной комиссионной СМЭ установлен ряд дефектов оказания медицинской помощи:

- необоснованный предварительный диагноз тромбоза глубоких вен голени – согласно индексу Wells, имелась низкая вероятность тромбоза (общая сумма 0 баллов – не более 3%);
- не проведено УЗИ вен нижних конечностей;
- необоснованная госпитализация в хирургический стационар;
- необоснованное назначение антикоагулянтной терапии Гепарином;
- отсутствие лабораторного контроля при введении Гепарина;
- одновременное назначение сразу трех препаратов, повышающих риск ЖКК: Гепарина, Пентоксифиллина и Кеторолака;
- несвоевременная отмена Гепарина и запоздалое проведение ФЭГДС при наличии анемии, указывавшей на ЖКК.

Допущенные дефекты оказания медицинской помощи расценены как состоящие в прямой причинно-следственной связи с ухудшением состояния здоровья пациентки, а именно, с возникновением ЖКК из язв желудка. В результате введения Гепарина для лечения заболевания, которого у больной не было (причем введение Гепарина продолжалось, несмотря на появившиеся признаки кровотечения), развилась острая кровопотеря, которая была расценена как тяжкий вред здоровью по признаку опасности для жизни. Возникновение ЖКК в результате действия Гепарина было подтверждено данными анализов крови – увеличением времени свертывания с 3 мин 30 с до 6 мин. Для оценки объема кровопотери при внутреннем кровотечении использовалась оценочная шкала А.И. Горбашко (1974). Перед операци-

ей по поводу ЖКК концентрация гемоглобина составила 41 г/л, гематокрит – 13,7%, число эритроцитов  $1,95 \times 10^{12}/л$ , т.е. имелись признаки тяжелой, опасной для жизни кровопотери, установленные по данным лабораторного обследования.

Вместе с тем, между дефектами оказания медицинской помощи и наступлением смерти больной эксперты отметили наличие не прямой, а косвенной причинно-следственной связи. Непосредственной причиной смерти стал разлитой серозно-фибринозный перитонит, источником которого явилась перфорация язвы желудка. Прямой причинной связи между кровотечением и перфорацией язвы не имелось. Смерть наступила не от потери крови, а от другого осложнения – перитонита. Кровотечение было остановлено путем операции, кровопотеря компенсирована гемотрансфузией, при этом объем хирургического вмешательства (гастротомия с прошиванием язв) был определен верно. Однако ЖКК привело к развитию ряда патологических состояний, при которых риск перфорации язвы желудка возрастает, а именно:

- кровопотеря;
- гипопропротеинемия до 29 г/л;
- стрессовое состояние организма;
- острая почечная недостаточность.

Вышеперечисленное позволило установить косвенную причинную связь между дефектами и летальным исходом. На основании заключения повторной СМЭ следователь предъявил лечащему врачу обвинение по ч. 2 ст. 118 УК РФ. Такая квалификация представляется вполне справедливой, ведь развитие осложнения в виде перфоративной язвы желудка в данном случае носило более случайный, чем закономерный характер. Традиционная правовая доктрина признает юридическое значение только прямой причинно-следственной связи [1], что и определило объем обвинения. Действительно, тяжкий вред здоровью больной был причинен дефектами оказания медицинской помощи: сначала был назначен лекарственный препарат при отсутствии показаний и наличии противопоказаний (о чем не был собран анамнез), затем не был вовремя проведен лабораторный контроль терапии, и даже после его проведения не были своевременно приняты меры по лечению осложнений. Упущенного времени хватило для того, чтобы кровопотеря достигла объема, опасного для жизни пациента. Тем не менее, в дальнейшем врач сделал все возможное для предотвращения летального исхода, причем в части лечения того осложнения, которое состояло в прямой причинной связи с дефектами, ему это удалось, т.к. кровопотеря не стала причиной смерти. Учитывая правильное лечение осложнений язвенной болезни как в части объема хирургических операций, так и в плане медикаментозной терапии, у экспертов не имелось достаточных оснований связать летальный исход только с проведением необоснованной антикоагулянтной терапии.

Наилучшим подтверждением правильной оценки причинных связей в данном случае явилось дальнейшее развитие событий. Врач признал свою вину в полном объеме, а дело было прекращено мировым судьей в связи с

примирением с потерпевшими. Такой исход уголовного дела, к сожалению, является исключительной редкостью, когда речь идет о так называемых ятрогенных преступлениях. Медицинским работникам не свойственно признавать вину даже в самых очевидных ситуациях, а пациенты и их родственники редко соглашаются на компромисс, требуя максимально сурового наказания, реального лишения свободы и запрета на медицинскую деятельность. Большинство процессуальных решений по уголовным делам в отношении медиков обжалуются во всех возможных инстанциях, чему нередко способствует поверхностное заключение СМЭ, когда эксперты либо списывают все осложнения на заболевание, тем самым гипертрофируя доктрину причинной связи и отрицая саму возможность причинения вреда здоровью или смерти пациенту, либо напротив – находят прямую причинную связь там, где ее нет, “перепрыгивая” через несколько фактов в цепи событий и оставляя без оценки отдельные этапы диагностики и лечения, а также ключевые звенья в патогенезе и танатогенезе. В первом случае выводы экспертов не устраивают следствие и обвинение, во втором – защиту. В результате стремление экспертов упростить ситуацию, охватив единым суждением о причинной связи все обстоятельства, дает обратный эффект, противоборство сторон приобретает непримиримый характер, процесс затягивается, и в итоге страдают все его участники. Если же по результатам СМЭ причинные связи разграничены правильно, то основания и сущность ответственности, к которой привлекают виновное лицо, становится понятной всем участникам процесса, что может понизить градус противостояния, способствовать рассмотрению дела по существу в короткий срок и принятию итогового решения, которое будет принято сторонами как должное.

В случае летального исхода экспертам необходимо дать судебно-медицинскую оценку причинной связи дефектов оказания медицинской помощи не только с наступлением смерти, но и с развитием осложнений на всех этапах лечения, разделяя при этом патологические состояния, которые в конечном итоге привели к смерти, и те, которые с ней не связаны. Если при этом эксперты дадут “двойную квалификацию” последствий допущенных дефектов, то это не повлечет дополнительных рисков, т.к. с юридической точки зрения вина медработников в отношении всех последствий имеет форму неосторожности, т.е. более тяжкое последствие (смерть) поглощает менее тяжкое. Врач в любом случае не будет обвинен в причинении тяжкого вреда здоровью, если осложнение, причинившее этот вред, в дальнейшем привело и к смерти пациента. Однако медик не должен отвечать за смерть, если его ошибки привели не к летальному исходу, а к развитию патологий, прямая причинная связь которых со смертью не доказана. Равно как и факт наступления смерти, в которой врач невиновен, не освобождает его от ответственности за вред здоровью, причиненный пациенту при жизни.

Можно согласиться с тем, что степень тяжести вреда здоровью не обязательно определять в ситуации, когда прямая причинная связь со смертью не вызывает сомне-

ний, а вопрос о причинении вреда здоровью перед экспертами не поставлен. Однако не следует подменять исходы и отрицать причинение вреда здоровью на основании отсутствия прямой причинно-следственной связи со смертью. Это разные исходы и различные последствия.

### Заключение

1. Летальный исход у пациента не исключает причинения тяжкого вреда его здоровью до момента смерти в процессе диагностики и лечения как при наличии прямой причинной связи дефектов оказания медицинской помощи со смертью больного, так и при отсутствии таковой.
2. При проведении комиссионной (комплексной) СМЭ по «врачебным делам» экспертам нужно тщательно исследовать всю цепь событий, оценивая каждое ятрогенное осложнение на предмет степени тяжести вреда здоровью пациента. Такой подход позволяет обеспечить уголовное судопроизводство необходимой базой для принятия справедливых и обоснованных решений.

### Литература

1. Габай П.Г., Зарипова Л.А. Значение причинно-следственных связей при рассмотрении гражданских и уголовных дел о причинении смерти или вреда здоровью // Российский следователь. – 2018. – № 8. – С. 7–15.
2. Дмитриева О.А., Голубева А.В., Косинская Е.Д. Проблемы установления причинно-следственных связей при проведении судебно-медицинской экспертизы «ятрогенных преступлений» // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 56–61.
3. Калинин Р.Э., Баринов Е.Х. Выход эксперта за пределы компетенции и его правовые последствия в гражданском процессе // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 50–54.
4. Ковалев А.В., Кадочников Д.С., Мартеньянова А.А. Квалификация неоказания помощи больному в судебно-медицинской практике // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 1. – С. 4–7.
5. Кузнецов С.В. Совершенствование правовой оценки причинно-следственных связей в экспертных исследованиях профессиональных правонарушений медицинских работников // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 3. – С. 3–5.
6. Максютя Д.А., Иорданишвили А.К., Баринов Е.Х. Позднее выявление перелома нижней челюсти // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 50–52.
7. Пиголкин Ю.И., Мурзова Т.В., Дятел А.В. Особенности установления признаков причинно-следственных связей при производстве комиссионных судебно-медицинских экспертиз по материалам дел на некачественное оказание стоматологической помощи // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 7-1. – С. 164–167.
8. Сергеев Ю.Д., Козлов С.В. Причинно-следственные связи в экспертизе медицинского происшествия // Медицинское право: теория и практика. – 2015. – Т. 1, № 2(2). – С. 242–246.
9. Шадымов А.Б., Артемехина О.С. К вопросу об установлении тяжести вреда здоровью при последствиях медицинских манипуляций // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 67–69.

### References

1. Gabay P.G., Zaripova L.A. (2018). The meaning of cause-and-effect relationships in review of civil and criminal cases on causing death or bodily injuries. *Russian Investigator [Rossiiskii sledovatel']*, **8**, 7-15. (in Russian)
2. Dmitrieva O.A., Golubeva A.V., Kosinskaya E.D. (2019). Problems of establishing cause-and-effect relationships during the forensic examination of "iatrogenic crimes". *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(4)**, 56-61. (in Russian)
3. Kalinin R.E., Barinov E.H. (2019). Exceeding the limits of expert competence, and its legal consequences in civil proceedings. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 50-54. (in Russian)
4. Kovalev A.V., Kadochnikov D.S., Martem'yanova A.A. (2015). The definition of a failure to render assistance to the patient in the forensic medical practice. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **58(1)**, 4-7. (in Russian)
5. Kuznetsov S.V. (2013). Improving the legal assessment of cause-and-effect relationships in expert studies of professional offenses of medical workers [Sovershenstvovanie pravovoi otsenki prichinno-sledstvennykh svyazei v ekspertnykh issledovaniyakh professional'nykh pravonarushenii meditsinskikh rabotnikov]. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **3**, 3-5. (in Russian)
6. Maksyuta D.A., Iordanishvili A.K., Barinov E.H. (2020). Late identification of fracture of the lower jaw. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(1)**, 50-52. (in Russian)
7. Pigolkin Yu.I., Murzova T.V., Dyatel A.V. (2012). Peculiarities of indicators' establishment of cause-effect relations while production of comission medical-forensic examinations by materials of cases regarding the non-satisfactory dentist service. *Fundamental research [Fundamental'nye issledovaniia]*, **7-1**, 164-167. (in Russian)
8. Sergeev Y.D., Kozlov S.V. (2015). Causal connections in examination of medical incident. *Medical Law: Theory and Practice [Meditsinskoe pravo: teoriia i praktika]*, **1,2(2)**, 242-246. (in Russian)
9. Shadymov A.B., Artemikhina O.S. (2019). Establishing the severity of harm as the consequences of medical manipulations. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(2)**, 67-69. (in Russian)

### Сведения об авторах

**Калинин Руслан Эдуардович**, аспирант, кафедра судебной медицины и медицинского права лечебного факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России.

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

E-mail: salem48@mail.ru.

**Баринов Евгений Христофорович**, докт. мед. наук, проф., кафедра судебной медицины и медицинского права лечебного факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России.

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

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



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

Калинин Р.Э., Баринов Е.Х. Разграничение причинных связей в случаях причинения смерти или тяжкого вреда здоровью при оказании медицинской помощи как главное условие справедливого решения по делу // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 34–38.

■ УДК 340.6:614.253.4

Точка зрения

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЙ ЭКСПЕРТ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТА-МЕДИКА

А.П. Ардашкин, В.В. Сергеев, И.А. Шмелев

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара

E-mail: samard@mail.ru

## FORENSIC MEDICAL EXAMINER THROUGH THE EYES OF A MEDICAL STUDENT

A.P. Ardashkin, V.V. Sergeev, I.A. Shmelev

Samara State Medical University, Samara

В статье приведены результаты социологического исследования студентов первого и шестого курсов Самарского государственного медицинского университета с целью получить количественные показатели, характеризующие представления студентов о привлекательности образа судебно-медицинского эксперта, социальном нормировании его деятельности и личностных качествах. Показано отношение студентов к возможности выбора специальности судебно-медицинского эксперта. Проанализированы взгляды студентов на значимость принципов медицинской этики и деонтологии для судебно-медицинского эксперта. Изучено представление студентов о самой важной черте характера судебно-медицинского эксперта. Делается вывод о том, что позитивный взгляд студентов на образ судебно-медицинского эксперта служит важной основой формирования у них не только клинического, но и экспертного мышления, направленного на самооценку качества профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** студенты, судебно-медицинский эксперт, медицинская этика, черты характера.

The article presents the results of a sociological study of students of Samara state medical University in order to obtain quantitative indicators that characterize students' perceptions of the attractiveness of the image of a forensic medical expert, social regulation of his activities and personal qualities. The attitude of students to the possibility of choosing a specialty of a forensic medical expert is shown. Students' views on the importance of the principles of medical ethics and deontology for a forensic medical expert are analyzed. Students' ideas about the most important character trait of a forensic medical expert were studied. It is concluded that the positive view of students on the image of a forensic medical expert is an important basis for the formation of their not only clinical, but also expert thinking aimed at self-assessment of the quality of professional activity.

**Key words:** students, forensic expert, medical ethics, character traits.

Поступила / Received 10.11.2020

В специальной литературе неоднократно указывалось на важность личностно-профессиональных качеств судебного эксперта, разрабатывались модельные представления о таких качествах экспертов-криминалистов [11]. В отношении врача судебно-медицинского эксперта в имеющихся, несомненно, актуальных работах внимание уделено содержанию профессиональной компетенции без учета личностно-характерологических особенностей [1, 4, 5]. В связи с этим, а также учитывая возрастающий в последние годы интерес студентов Самарского государственного медицинского университета к работе судебно-медицинского эксперта, проявляющийся с первого курса до окончания обучения в ВУЗе, нами определена цель настоящего исследования – получить количественные показатели, характеризующие представления студентов о привлекательности образа судебно-медицинского эксперта, социальном формировании его деятельности и личностных качествах. Следует отметить, что значимость студенческого мониторинга, например, для оценки качества образования уже отмечалась в литературе [13]. Для достижения указанной цели сформулированы три задачи:

- изучить возможности выбора студентами специальности судебно-медицинского эксперта;
- проанализировать взгляды студентов на значимость руководства принципами медицинской этики и де-

онтологии для судебно-медицинского эксперта в сравнении с другими врачебными специальностями;

- изучить представления студентов о самой важной черте характера судебно-медицинского эксперта.

Методической основой работы являлось проведение социологического исследования путем анкетирования 100 студентов I и VI курсов (по 50 респондентов каждого), которое предусматривало получение их мнения по трем вопросам (табл. 1–3). Статистическую обработку результатов анкетирования проводили с помощью критерия (“хи-квадрат”) К. Пирсона. Нулевая гипотеза сводилась к тому, что сравниваемые выборки взяты из одной и той же генеральной совокупности и, следовательно, несовпадение между частотами ответов студентов I и VI курсов носит случайный характер. Нулевая гипотеза отвергалась, если рассчитанное (фактическое) значение критерия Пирсона было больше его критического значения, которое устанавливалось по таблице при постоянно заданном уровне значимости (5%) и числе степеней свободы, определенном с учетом числа сравниваемых классов.

Результаты анкетирования по вопросу о возможности выбора специальности судебно-медицинского эксперта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анкетирования по вопросу о вариантах возможности выбора специальности судебно-медицинского эксперта

№ п.п.	Варианты ответов в анкете	Студенты I курса	Студенты VI курса
1	Допускаю такую возможность	12	24
2	Не исключаю такую возможность	42	32
3	Исключаю такую возможность	42	40
4	Затрудняюсь ответить на этот вопрос	4	4

Таблица 2

Результаты анкетирования по вопросу о значении принципов медицинской этики и деонтологии для судебно-медицинского эксперта в сравнении с другими врачебными специальностями

№ п.п.	Варианты ответов в анкете	Студенты I курса	Студенты VI курса
1	Имеет большую значимость, чем для других врачебных специальностей	14	10
2	Равна значимости для других врачебных специальностей	68	84
3	Имеет меньшую значимость, чем для других врачебных специальностей	12	2
4	Затрудняюсь ответить на этот вопрос	6	4

Таблица 3

Результаты анкетирования по вопросу о самой важной черте характера судебно-медицинского эксперта

№ п.п.	Варианты ответов в анкете	Студенты I курса	Студенты VI курса
1	Человеколюбие	0	2
2	Стремление к истине	74	50
3	Беспристрастие	24	44
4	Затрудняюсь ответить на этот вопрос	2	4

Из таблицы видно, что количество студентов I курса, допускающих возможность выбора специальности судебно-медицинского эксперта, в два раза меньше, чем на VI курсе. При этом среди первокурсников несколько больше студентов, которые не исключали такую возможность. При статистической обработке результатов анкетирования по этому вопросу проводили сравнение частот ответов студентов I курса с частотами, полученными при анкетировании студентов VI курса. Различия распределений частот статистически незначимо, т.к. фактический критерий Пирсона (2,70) меньше критического значения (7,81). Следовательно, нулевая гипотеза о принадлежности выборок к одной генеральной совокупности сохраняется.

Результаты анкетирования по второму вопросу о значении принципов медицинской этики и деонтологии представлены в таблице 2.

Обращает на себя внимание тот факт, что количество студентов I курса, считающих, что необходимость руководствоваться принципами медицинской этики и деонтологии для судебно-медицинского эксперта имеет меньшую значимость, чем для других врачебных специальностей, в шесть раз больше, чем у студентов VI курса. На I курсе по сравнению с VI курсом также несколько ниже показатель о равной значимости принципов медицинской этики и деонтологии для судебно-медицинского эксперта и других врачебных специальностей. Статистическая обработка результатов анкетирования по второму вопросу показала, что различие распределений частот ответов студентов I курса с частотами, полученными при анкетировании студентов VI курса, статистически незначимо, т.к. фактический критерий Пирсона (4,63) меньше критического значения (7,81), т.е. нулевая гипотеза о принадлежности выборок к одной генеральной совокупности сохраняется.

Результаты анкетирования по третьему вопросу о самой важной черте характера судебно-медицинского эксперта представлены в таблице 3.

Из таблицы видно, что студенты I курса чаще, чем студенты VI курса, указывали в качестве важной черты характера судебно-медицинского эксперта стремление к истине. Вместе с тем первокурсники почти в два раза реже отмечали беспристрастие. При этом различие распределений частот ответов студентов I курса с частотами, полученными при анкетировании студентов VI курса, также статистически незначимо: фактический критерий Пирсона (6,60) меньше критического значения (7,81). Соответственно, нулевая гипотеза о принадлежности выборок к одной генеральной совокупности сохраняется.

Целевая направленность первого вопроса анкеты состояла в получении количественных показателей, характеризующих представления студентов о привлекательности для них образа судебно-медицинского эксперта. При этом в процессе обсуждения со студентами результатов социологического исследования по этому вопросу анкеты дополнительно выяснялись сведения об источниках информации о работе судебно-медицинского эксперта. Большинство студентов I курса в качестве основного источника указывало Интернет, отечественные, зарубежные детективные фильмы, художественную и научно-популярную литературу. У студентов VI курса эти источники пополнялись сформировавшимися представлениями о клинических дисциплинах, а также знаниями, полученными при изучении судебной медицины. В связи с этим студенческую оптику, сфокусированную на образе судебно-медицинского эксперта, можно условно представить в виде трех подходов – романтического, прагматического, критического. Очевидно, что у первокурсников формирование образа судебно-медицинского эксперта происходит главным образом на основе романтического идеала. На VI курсе, безусловно, взгляд студентов на судебно-медицинского эксперта становится более прагматичным и критичным.

Поскольку различия в количественных показателях возможности выбора специальности судебно-медицинского эксперта у студентов I и VI курсов являются статисти-

чески незначимыми, можно говорить лишь об определенных тенденциях в предпочтениях респондентов. Важно то, что примерно половина из опрошенных студентов I и VI курсов допускали возможность или не исключали выбор специальности судебно-медицинского эксперта. Это не означает, что половину выпускников следует привести в эту специальность. Речь идет о необходимости формирования у будущих врачей не только клинического, но и экспертного мышления, которое должно выступать в качестве направленной рефлексии второго уровня специалиста на свою профессиональную деятельность при самооценке ее качества.

Второй вопрос анкеты предполагал получение количественных показателей представлений студентов о социальном нормировании деятельности судебно-медицинского эксперта с акцентом на нормы морали.

Конструкция ч. 1 ст. 73 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» позволяет считать, что социальное нормирование деятельности медицинских работников осуществляется на основании принципа взаимодополнительности норм морали и права, поскольку в данной норме определено, что медицинские работники осуществляют свою деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации, руководствуясь принципами медицинской этики и деонтологии [20]. Руководящие принципы медицинской этики и деонтологии в наиболее общем виде (без учета медицинских специальностей) сформулированы в ст. 71 этого закона, а также в Кодексе профессиональной этики врача Российской Федерации, принятом 5 октября 2012 г. Первым национальным съездом врачей РФ [6]. При этом многими специалистами указывается на особенности этических принципов деятельности судебно-медицинских экспертов, анализируется ценный опыт кодификации профессиональной этики и нравственности сотрудника экспертного учреждения и вносятся предложения по формированию Кодекса судебной экспертной этики [8, 12, 15 и др.].

На наш взгляд, для разработки Кодекса профессиональной этики судебно-медицинского эксперта важное значение имеет глубокое по своему содержанию суждение Е.О. Мухина (1766–1850) о судебном враче, которое приводится во многих учебных пособиях по судебной медицине: «Судебный врач должен быть философ, медик хирург, акушер и даже юрист, по крайней мере, столько, сколько потребно для его целей; сверх того требуется, чтобы и душевные его качества соответствовали важности звания, – образ жизни его должен быть безупречен, справедливость непоколебима, присутствие духа и неустрашимость, твердость в суждениях, стремление к истине, беспристрастие, человеколюбие, сострадание без поблажки, строгость без жестокости – составлять должны прочие черты его характера». Эти слова Е.О. Мухина о судебном враче не утратили актуальности и в наши дни, т.к. верно отражают специфику судебно-медицинской деятельности, заключающуюся в гармоничном синтезе медицины, философии и юриспруденции.

Понятно, что проблематику этического нормирования деятельности судебно-медицинского эксперта опрошенные студенты представляли себе в наиболее общем виде. Вместе с тем результаты социологического исследования по данному вопросу достаточно показательны: 68% студентов I курса и 84% студентов VI курса считают, что необходимость руководствоваться принципами медицинской этики и деонтологии для судебно-медицинского эксперта равна значимости для других врачебных специальностей.

Третий вопрос анкеты и варианты ответов на него были сформулированы с учетом важных черт характера судебно-медицинского эксперта, указанных Е.О. Мухиным: человеколюбие, стремление к истине, беспристрастие.

*Человеколюбие.* И. Кант считал, что человеколюбие есть любовь благоволения, содействие счастью и радость о счастье других. О важности этого свойства для врача сказано немало. Одно из подобных суждений неизвестного доктора приводит И.А. Ильин: «Служение врача есть служение любви и сострадания; он призван любовно обходиться с больным. Если этого нет, то нет главного двигателя, нет «души» и «сердца» [3]. В ст. 81 Устава Врачебного было определено: «Первый долг всякаго врача или акушера есть: быть человеколюбивымъ и во всякомъ случае готовымъ къ оказанію деятельной помощи всякаго званія людемъ, болезнями одержимымъ» [14]. Кодекс профессиональной этики врача РФ начинается с торжественной обязанности вступающего в члены медицинского сообщества посвятить свою жизнь служению идеалам гуманности [6]. Человеколюбие определяет содержание конституционного принципа гуманизма, согласно которому человек, его права и свободы являются высшей ценностью [7].

К сожалению, эта черта характера не указывалась ни в одной из анкет студентов I курса, на VI курсе ее выделили только 2% респондентов. Возможно, что если бы вместо варианта ответа «человеколюбие» был указан «гуманизм», то количество положительных ответов респондентов было бы больше.

*Стремление к истине.* В ст. 1335 Устава Врачебного устанавливал: «Поелику открытіе истины составляетъ главный предметъ стараній судебного врача, то при составленіи осмотра обязанъ онъ различать то, что никакому сомнсію не подлежитъ, отъ того, что только всроятно» [14].

В гносеологическом аспекте важно заметить, что Е.О. Мухин составной чертой характера судебного врача считал стремление к истине, а не ее открытие. В настоящее время дискурс об истине в уголовном процессе не утратил своего значения. Согласно ч. 1 ст. 243 действующего Уголовно-процессуального кодекса РФ председательствующий руководит судебным заседанием, принимает все меры по обеспечению состязательности и равноправия сторон [18]. Примечательно, что ранее в УПК РСФСР (ст. 243) председательствующему предписывалось руководить судебным заседанием и принимать все меры к всестороннему, полному и объективному исследованию обстоятельств дела и установлению истины [19].



В этой связи следует согласиться с точкой зрения В.А. Лазаревой о том, что, приняв категорию истины в качестве идеальной и нравственной цели уголовного судопроизводства, не следует отождествлять стремление суда к познанию истины с обязанностью эту истину установить [9].

Стремление к истине корреспондирует правилу правдивости. О.Р. Јасуја отмечает, что прежде всего, в обязанности судмедэксперта входит приложить максимально возможные усилия для поиска правды и только правды [22].

Правило правдивости лежит в основе всей профессиональной деятельности судебно-медицинского эксперта. Последнее следует особо подчеркнуть. Значимость этого правила для судебного эксперта акцентируется уголовной ответственностью за заведомо ложное заключение или показание эксперта, предусмотренной ст. 307 УК РФ [17].

Стремление к истине считали важной чертой характера судебно-медицинского эксперта 74% студентов I курса и 50% студентов VI курса.

**Беспристрастие.** Беспристрастность следует рассматривать в аспекте как внутренних, так и внешних факторов, поскольку она обеспечивается не только соответствующей чертой характера, но и нормативными регуляторами. Так, ст. 70 Уголовно-процессуального кодекса РФ, устанавливающая порядок отвода эксперта, является одной из важных гарантий беспристрастности эксперта. Обеспечению беспристрастности деятельности судебно-медицинского эксперта служат также положения ст. 6 Федерального закона от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» о том, что эксперт проводит исследования объективно, на строго научной и практической основе [21].

О.В. Микляева, анализируя Этический кодекс государственных экспертов судебно-экспертных учреждений Минюста России, отмечает в нем положение (ст. 6) о том, что экспертам необходимо учитывать ограничения, которые могут влиять на их способность работать и делать выводы беспристрастно, и подчеркивает основополагающий характер понятия «беспристрастность» [10].

В аспекте значения беспристрастности для судебно-медицинского эксперта необходимо отметить Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 54294-2010 «Оценка соответствия. Беспристрастность. Принципы и требования» (данный стандарт аналогичен международному документу ISO/PAS 17001:2005 «Conformity assessment – Impartiality – Principles and requirements») [2]. Беспристрастность в данном стандарте характеризуется одним или несколькими из следующих признаков: объективность, независимость, нейтралитет, честность, открытость, справедливость, отстраненность, равновесие, отсутствие конфликта интересов, отсутствие предвзятости, отсутствие предубеждения. О.А. Суровая, анализируя данный стандарт, отмечает его важное значение для организации плодотворной работы, повышения статуса судебно-экспертного учреждения на международном уровне [16].

При анкетировании студентов отмечалась тенденция более высокой оценки этой черты характера судебно-медицинского эксперта у студентов 6 курса (44%), чем у первокурсников (24%).

## Заключение

Обобщая сказанное, можно сделать следующие выводы:

1. Образ судебно-медицинского эксперта привлекателен для студентов на протяжении всего периода обучения.
2. Позитивный взгляд студентов на образ судебно-медицинского эксперта служит важной основой формирования у них не только клинического, но и экспертного мышления, направленного на самооценку качества профессиональной деятельности.
3. Подавляющее большинство студентов считают, что необходимость руководствоваться принципами медицинской этики и деонтологии для судебно-медицинского эксперта столь же значима, как и для других врачебных специальностей.
4. Студенты считают важными чертами характера судебно-медицинского эксперта стремление к истине и беспристрастность.
5. При изучении судебной медицины важно акцентировать внимание студентов на значимости реализации в экспертной деятельности принципа гуманизма.

## Литература

1. Буромский И.В. Формирование профессиональной компетенции врача в области судебной медицины и судебно-медицинской экспертизы в современных условиях : дис. ... докт. мед. наук. – М., 2009.
2. ГОСТ Р 54294-2010 «Оценка соответствия. Беспристрастность. Принципы и требования». Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2010 г. № 1139-ст. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200090098> (дата обращения 17.09.2020 г.).
3. Ильин И.А. Религиозный смысл философии. – М. : АСТ, 2006. – С. 439.
4. Кант И. Лекции по этике / пер. с нем. ; общ. ред., сост. и вступ. ст. А.А. Гусейнова. – М. : Республика, 2005. – С. 155.
5. Ковалев А.В., Романенко Г.Х. Компетентностный подход в процессе подготовки врачей – судебно-медицинских экспертов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 4–7.
6. Кодекс профессиональной этики врача Российской Федерации, принятый Первым национальным съездом врачей РФ (г. Москва, 5 октября 2012 г.) [Электронный ресурс]. – URL: <https://nacmedpalata.ru/?action=show&id=11268> (дата обращения 17.09.2020 г.).
7. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://duma.gov.ru/news/48953> (дата обращения 17.09.2020 г.).
8. Лаврентюк Г.П. Кодекс (правила) профессиональной этики и нравственности сотрудника СПб ГУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы». – СПб., 2010. – 36 с.
9. Лазарева В.А. Доказывание в уголовном процессе : учеб.-практич. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – С. 35.

10. Микляева О.В. Этический кодекс судебного эксперта: формальность или требование современного общества [Электронный ресурс] // Теория и практика судебной экспертизы. – 2014. – № 2 (34). – С. 152–155. – URL: <https://www.tipse.ru/jour/article/view/272/272> (дата обращения 17.09.2020 г.).
11. Николаева И.Л. Формирование модели эксперта-криминалиста (теоретические и методические аспекты) : дис. ... канд. юрид. наук. – М., 1990.
12. Михеева Н.А., Молчанов К.А., Молчанов А.С. и др. Критерии и методы оценки коммуникативной компетентности аспирантов кафедры судебной медицины // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 3. – С. 27–31.
13. Пиголкин Ю.И., Ломакин Ю.В., Ходулапов А.В. и др. Опыт проведения студенческого мониторинга качества образовательного процесса на кафедре судебной медицины семеновского университета // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 34–37.
14. Устав Врачебный // Сводъ Законовъ Россійской Имперіи. – Санктпетербургъ, 1892. – Т. 13.
15. Семёнов Н.А. О профессиональной этике и деонтологии в практике судебно-медицинского эксперта [Электронный ресурс] // Modern science. – 2020. – № 1-1. – P. 177–180. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41870308> (дата обращения 17.09.2020 г.).
16. Суровая О.А. Деятельность руководителя судебно-экспертной организации в свете требований международных стандартов по оценке соответствия [Электронный ресурс] // Теория и практика судебной экспертизы. – 2019. – Т. 14, № 2. – С. 100–106. – URL: <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2019-14-2-100-106> (дата обращения 17.09.2020 г.).
17. Уголовный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/10108000/> (дата обращения 17.09.2020 г.).
18. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/12125178/> (дата обращения 17.09.2020 г.).
19. Уголовно-процессуальный кодекс РСФСР от 27.10.1960 г.
20. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации” [Электронный ресурс]. – URL: [https://base.garant.ru/12191967](https://base.garant.ru/12191967/) (дата обращения 17.09.2020 г.).
21. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ “О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации” [Электронный ресурс]. – URL: [https://base.garant.ru/12123142](https://base.garant.ru/12123142/) (дата обращения 17.09.2020 г.).
22. Jasuja O.P. Ethics in forensic science [Электронный ресурс] // Anil Aggrawal’s Internet Journal of Forensic Medicine and Toxicology. – 2001. – Vol. 2, No. 2 (July-Dec 2001). – URL: [https://www.researchgate.net/publication/290595039\\_Ethics\\_in\\_forensic\\_science](https://www.researchgate.net/publication/290595039_Ethics_in_forensic_science) (дата обращения 17.09.2020 г.).
3. Ilyin I.A. (2006). *The religious meaning of philosophy [Religiozniy smysl filosofii]*. Moscow: AST. (in Russian)
4. Kant I. (2005). *Lectures on ethics [Lektsii po etike]* / translated by A.A. Huseynov. Moscow: Respublika. (in Russian)
5. Kovalev A.V., Romanenko G.H. (2016). Competence approach during the training of forensic medical experts in accordance with the Federal State Educational Standards of higher education. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **5(2)**, 4-7. (in Russian)
6. *The Code of Professional Ethics of a Doctor of the Russian Federation, adopted by the First National Congress of Physicians of the Russian Federation (Moscow, October 5, 2012) [Kodeks professional'noi etiki vracha Rossiiskoi Federatsii]*. Retrieved from <https://nacmedpalata.ru/?action=show&id=11268>. (in Russian)
7. *Constitution of the Russian Federation [Konstitutsiia Rossiiskoi Federatsii]*. Retrieved from <http://duma.gov.ru/news/48953>. (in Russian)
8. Lavrentyuk G.P. (2010). *Code (rules) of professional ethics and morality of an employee of the St. Petersburg State Institution “Bureau of Forensic Medicine” [Kodeks (pravila) professional'noi etiki i pravstvennosti sotrudnika SPb GUZ “Biuro sudebno-meditsinskoi ekspertizy”]*. St. Petersburg. (in Russian)
9. Lazareva V.A. (2013). *Proofing in the criminal process: training manual [Dokazyvanie v ugovnom protsesse]*, 4th ed. Moscow: Yurayt. (in Russian)
10. Miklyaeva O.V. (2014). Forensic sciences code of ethics and conduct: a mere formality or imperative of the modern society. *Theory and Practice of Forensic Science [Teoriia i praktika sudebnoi ekspertizy]*, **2(34)**, 152-155. Retrieved from <https://www.tipse.ru/jour/article/view/272/272>. (in Russian)
11. Nikolaeva I.L. (1990). *Formation of a model of a forensic expert (theoretical and methodological aspects) [Formirovanie modeli eksperta-kriminalista (teoreticheskie i metodicheskie aspekty)]*. Doctoral Thesis in Medicine. Moscow.
12. Mikheeva N.A., Molchanov K.A., Molchanov A.S., Barinov E.H. (2018). Criteria and methods for assessment of communicative skills of graduate students of forensic medicine department. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(3)**, 27-31. (in Russian)
13. Pigolkin Yu.I., Lomakin Yu.V., Khodulapov A.V., Nazarova-Rabotnikova A.A. (2017). Experience of student’s monitoring of quality of educational process at sechenov university’s department of forensic medicine. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(3)**, 34-37. (in Russian)
14. Charter Medical [Ustav Vrachebnyi]. (1982). *Code of Laws of the Russian Empire [Svod Zakonov Rossiiskoi Imperii]*. St. Petersburg, **13**. (in Russian)
15. Semenov N.A. (2020). On professional ethics and deontology in the practice of a forensic medical expert. *Modern science*, **1-1**, 177-180. Retrieved from <https://elibrary.ru/item.asp?id=41870308>. (in Russian)
16. Surovaya O.A. (2019). The activity of the chief executive of a forensic organization in the light of international standards for conformity assessment requirements. *Theory and Practice of Forensic Science [Teoriia i praktika sudebnoi ekspertizy]*, **14(2)**, 100-106. Retrieved from <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2019-14-2-100-106>. (in Russian)
17. *Criminal Code of the Russian Federation [Ugolovnyi kodeks Rossiiskoi Federatsii]*. (2020). Retrieved from <https://base.garant.ru/10108000/> (in Russian)
19. *Criminal Procedure Code of the RSFSR [Ugolovno-protsessual'nyi kodeks RSFSR]*. (1960). (in Russian)
20. *On the Fundamentals of Health Protection of Citizens in the Russian Federation. Federal Law of November 21, 2011 No. 323-FZ [Ob osnovakh okhrany zdorov'ia grazhdan v*

## References

1. Buromsky I.V. (2009). *Formation of the professional competence of a doctor in the field of forensic medicine and forensic medical examination in modern conditions [Formirovanie professional'noi kompetentsii vracha v oblasti sudebnoi meditsiny i sudebno-meditsinskoi ekspertizy v sovremennykh usloviakh]*. Doctoral Thesis in Medicine. Moscow. (in Russian)
2. GOST R 54294-2010 “Conformity assessment. Impartiality. Principles and requirements” [GOST R 54294-2010 “Otsenka sootvetstviia. Bespristrastnost'. Printsipy i trebovaniia”]. Retrieved from <http://docs.cntd.ru/document/1200090098>. (in Russian)

*Rossiiskoi Federatsii*. (2011). Retrieved from <https://base.garant.ru/12191967>. (in Russian)

21. *On State Forensic Expert Activity in the Russian Federation. Federal Law of May 31, 2001 No. 73-FZ [O gosudarstvennoi sudebno-ekspertnoi deiatel'nosti v Rossiiskoi Federatsii]*. (2001). Retrieved from <https://base.garant.ru/12123142>. (in Russian)
22. Jasuja O.P. (2001). Ethics in forensic science. *Anil Aggrawal's Internet Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, **2(2)**. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/290595039\\_Ethics\\_in\\_forensic\\_science](https://www.researchgate.net/publication/290595039_Ethics_in_forensic_science).

#### Сведения об авторах

**Ардашкин Анатолий Пантелеевич**, докт. мед. наук, доцент, заслуженный врач России, зав. кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава РФ.

Адрес: 443079, г. Самара, ул. Арцыбушевская, 171.

E-mail: samard@mail.ru.

**Сергеев Владимир Вячеславович**, докт. мед. наук, профессор, профессор кафедры медицинского права и биоэтики ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава РФ.

Адрес: 443079, г. Самара, ул. Арцыбушевская, 171.

E-mail: vs-medjust@yandex.ru.

**Шмелев Игорь Анатольевич**, канд. мед. наук, доцент, зав. кафедрой медицинского права и биоэтики ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава РФ.

Адрес: 443079, г. Самара, ул. Арцыбушевская, 171.

E-mail: iashmelev@mail.ru.

---

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

Ардашкин А.П., Сергеев В.В., Шмелев И.А. Судебно-медицинский эксперт глазами студента-медика // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 39–44.

■ УДК 340.6

Точка зрения

## О ЛИЦЕНЗИРОВАНИИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ПО МАТЕРИАЛАМ УГОЛОВНЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ДЕЛ

И.А. Толмачев<sup>1</sup>, Д.С. Кадочников<sup>2</sup>, В.В. Альшевский<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБВОУ ВО "Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова" Минобороны России, г. Санкт-Петербург

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО "Московский государственный университет пищевых производств", г. Москва

E-mail: <sup>1</sup>5154324@mail.ru, <sup>2</sup>eksp@mail.ru

## ON LICENSING OF FORENSIC EXAMINATION ON MATERIALS CRIMINAL AND CIVIL CASES

I.A. Tolmachev<sup>1</sup>, D.S. Kadochnikov<sup>2</sup>, V.V. Alshevsky<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint-Petersburg

<sup>2</sup> Moscow State University of Food Production, Moscow

В сообщении показано, что судебно-медицинская экспертиза по материалам уголовных и гражданских дел является востребованной и необходимой для органов дознания, следствия и суда разновидностью судебно-медицинских экспертиз, не требующей, в соответствии с действующим законодательством, лицензирования.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, экспертиза по материалам дел, лицензирование.

The report shows that forensic medical examination on the basis of criminal and civil cases is in demand and necessary for the bodies of inquiry, investigation and court, a type of forensic medical examination that does not require licensing in accordance with applicable law.

**Key words:** forensic medical examination, examination based on case materials, licensing.

Поступила / Received 06.11.2020

Судебно-медицинская экспертиза по материалам уголовных и гражданских дел, представляя собой отдельную разновидность экспертиз, проводится в случаях, когда исключается возможность непосредственного исследования трупа, живого человека или вещественного доказательства [1]. Данные такой экспертизы могут быть первичными, повторными, дополнительными и выполняться группой экспертов, т.е. комиссионно (в том числе комплексно – т.е. экспертами разных специальностей), в соответствии с общими юридическими требованиями к проведению подобных экспертиз.

При судебно-медицинской экспертизе по материалам дел чаще всего исследуют медицинские документы: медицинские карты стационарного или амбулаторного больного, протоколы патологоанатомического вскрытия трупа, акты судебно-медицинского исследования, заключения первичной судебно-медицинской экспертизы и др. Следует отметить, что в последние годы значительно увеличилось число экспертиз по так называемым "врачебным делам" [2].

Практически всегда экспертиза по материалам дела проводится в уголовном и гражданском судопроизводстве:

- по делам о причинении врачом вреда здоровью пациента;
- для содействия участникам процесса в разрешении юридически значимых вопросов.

При этом участниками процесса, особенно теми, чьим интересам экспертное заключение не соответствует, в настоящее время часто ставится вопрос о наличии у экспертов лицензии на производство этой разновидности

экспертиз, мотивированный общими положениями Федерального закона о лицензировании медицинской деятельности.

Следует подчеркнуть, что вопросы лицензирования судебно-медицинских экспертиз вызвали острую дискуссию и являлись поводом для обращения в Верховный Суд РФ, начиная с начала XX века. Так, в 2004 г. были вынесены решение Верховного Суда РФ № ГКПИ04-738 от 23.06.2004 "О признании недействующими отдельных положений Номенклатуры работ и услуг по оказанию соответствующей медицинской помощи, утв. приказом Минздрава РФ № 238 от 26.07.2002" и определение Кассационной коллегии Верховного Суда РФ № КАС04-451 от 16.09.2004 "Об отказе в признании недействующими пунктов 06.020, 06.020.1, 06.020.2 и 06.020.4 раздела 06 "Прочие работы и услуги" Номенклатуры работ и услуг по оказанию соответствующей медицинской помощи, утвержденной приказом Минздрава РФ № 238 от 26.07.2002". Указанными решениями Верховного Суда РФ было признано отсутствие необходимости лицензировать судебно-медицинскую экспертизу по материалам уголовных и гражданских дел [3].

Однако решением Верховного Суда РФ от 27.02.2019 АКПИ18-1242 "Об отказе в признании частично недействующими приложения к Положению о лицензировании медицинской деятельности, утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 г. №291, и п. 7 Требований к организации и выполнению работ (услуг) при оказании первичной медико-санитарной, специализированной (в том числе высокотехнологичной), скорой (в том числе скорой специализированной), паллиативной медицинской помощи, утв. приказом Министерства



здравоохранения РФ от 11.03.2013 г. № 121н” было закреплено, что судмедэкспертиза требует лицензии на медицинскую деятельность, даже если она проводится только по документам без непосредственного исследования трупов, живых лиц и биологических объектов. В то же время, указанное решение посвящено отказу в удовлетворении административного искового заявления и не содержит предписаний по внесению изменений в действующее законодательство. Следовательно, вопросы лицензирования судебно-медицинской экспертизы по материалам дел требуют дальнейшей дискуссии по следующим основаниям.

Нормативно-правовое регулирование вопросов лицензирования меддеятельности в настоящее время осуществляется на основании положений п. 46 ч. 1 ст. 12 Федерального закона от 04.05.2011 № 99-ФЗ (далее – ФЗ-99) [2], которым установлено требование лицензирования медицинской деятельности. В соответствии со ст. 5 названного Федерального закона Правительством Российской Федерации утверждено постановление от 16.04.2012 №291 (далее – 291-е постановление) [4], в котором раскрыты конкретные требования к соискателям лицензии.

При этом в перечень работ (услуг), составляющих меддеятельность, в соответствии с приложением к Положению о лицензировании медицинской деятельности, утвержденного 291-м постановлением Правительства Российской Федерации, включены работы (услуги) по судебно-медицинской экспертизе, экспертизе и исследованию трупа, экспертизе и обследованию потерпевших, обвиняемых и других лиц, по экспертизе вещественных доказательств и исследованию биологических объектов.

Таким образом, Положение о лицензировании меддеятельности содержит исчерпывающий перечень работ (услуг) по судебно-медицинской экспертизе, подлежащих лицензированию. В указанном перечне необходимость лицензирования экспертиз по материалам дел не отражена.

Несомненно, что исследования трупов и живых лиц, а также дополнительные исследования вещественных доказательств возможны только в специальных помещениях, соответствующих требованиям СанПиН 2.1.3.2630-10; для проведения лабораторных и специальных исследований должен иметься необходимый перечень оборудования и расходных материалов. Указанные требования являются необходимой основой и смыслом лицензирования данной деятельности [5].

В то же время, отсутствие экспертизы по материалам дела в перечне лицензируемых видов деятельности не случайно и обусловлено положениями ст. 2 ФЗ-99, в которой сформулированы критерии определения лицензируемых видов деятельности [6]. В ч. 1 этой статьи указано, что целью лицензирования является “...предотвращение ущерба правам, законным интересам, жизни или здоровью граждан, окружающей среде, объектам культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации, обороне и безопасности государства...”. При этом указывается, что “осу-

ствление лицензирования отдельных видов деятельности в иных целях не допускается”. Следовательно, в ч. 1 ст. 2 ФЗ-99 приведен исчерпывающий перечень целей лицензирования.

Деятельность по проведению экспертиз по материалам дела не может причинить ущерба ни жизни, ни здоровью граждан, ни окружающей среде, ни объектам культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации, ни обороне и безопасности государства, поскольку с ними не связана. Не может такая деятельность причинить ущерба и правам, а также законным интересам граждан, поскольку в ходе проведения экспертизы никакого влияния на них не оказывает, а экспертное заключение в судопроизводстве не имеет заранее установленной силы и оценивается судом как всякое иное доказательство.

## Заключение

Таким образом, деятельность, связанная с проведением экспертиз по материалам уголовных и гражданских дел является самостоятельной, востребованной и необходимой для судебно-следственных органов разнообразно судебно-медицинских экспертиз, не требующей, в соответствии с действующим законодательством, лицензирования. Исполнение же судебно-медицинской экспертизы по постановлению следствия, а также по постановлению или определению суда вне заявленного вида деятельности эксперта вообще не охватывается ФЗ-99 и связанного с ним 291-го постановления Правительства РФ.

## Литература

1. Новоселов В.П. О проведении комиссионных и комплексных экспертиз по ненадлежащему оказанию медицинской помощи и роли судебно-медицинского эксперта // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 1. – С. 5–10.
2. Калинин Р.Э., Баринев Е.Х. Роль судебно-медицинской экспертизы по материалам уголовного дела в познании элементов и признаков состава “ятрогенного” преступления // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 30–35.
3. Семячков А.К., Паньков И.В. Лицензировать ли судебно-медицинскую экспертизу? // Медицина и фармация ХМАО-Югры. – 2008. – № 1. – С. 18–23.
4. Постановление Правительства РФ от 16.04.2012 № 291 (ред. от 21.02.2020) “О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра “Сколково”)” (вместе с “Положением о лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра “Сколково”)”) [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_128742](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_128742) (дата обращения 06.05.2020).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010 № 58 “Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 “Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую дея-

тельность” (вместе с “СанПиН 2.1.3.2630-10. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...”) [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_104071](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_104071) (дата обращения 06.05.2020).

6. Федеральный закон “О лицензировании отдельных видов деятельности” от 04.05.2011 № 99-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_113658](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658) (дата обращения 06.05.2020).

## References

- Novoselov V.P. (2014). About carrying out commission and complex expertises of inadequate rendering medical care and a role of the forensic medical experts in them. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **3(1)**, 5-10. (in Russian)
- Kalinin R.E., Barinov E.H. (2018). Role of forensic medical examination of materials of criminal case in defining the elements and signs of “iatrogenic” crime. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(2)**, 30-35. (in Russian)
- Semyachkov A.K., Pankov I.V. (2008). Should forensic science be licensed? [Litsenzirovat' li sudebno-meditsinskuiu ekspertizu?]. *Medicine and Pharmacy of KhMAO-Ugra [Meditsina i farmatsiia KhMAO-Iugry]*, **1**, 18-23. (in Russian)
- Decree of the Government of the Russian Federation of 04/16/2012 No. 291 (as amended on 02/21/2020) “On licensing medical activities (except for the specified activities carried out by medical organizations and other organizations that are part of the private health care system on the territory of the Skolkovo innovation center)” (together with the “Regulations on licensing medical activities (except for the specified activities carried out by medical organizations and other organizations that are part of the private healthcare system, on the territory of the Skolkovo innovation center)”) [O litsenzirovanii meditsinskoi deiatel'nosti (za isklucheniem ukazannoi deiatel'nosti, osushchestvlyaemoi meditsinskimi organizatsiiami i drugimi organizatsiiami, vkhodiashchimi v chastnuiu sistemu zdravookhraneniia, na territorii innovatsionnogo tsentra “Skolkovo”)]. Retrieved from [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_128742](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_128742). (in Russian)
- Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation of 05/18/2010 No. 58 “On approval of SanPiN 2.1.3.2630-10 “Sanitary and epidemiological requirements for organizations engaged in medical activities” (together with “SanPiN 2.1.3.2630-10. Sanitary and epidemiological rules and regulations...”) [Ob utverzhdenii SanPiN 2.1.3.2630-10

“Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniia k organizatsiiam, osushchestvliaiushchim meditsinskuiu deiatel'nost'”]. Retrieved from [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_104071](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_104071). (in Russian)

6. On licensing certain types of activities [O litsenzirovanii otdel'nykh vidov deiatel'nosti]. Federal Law No. 99-FZ of 04.05.2011. Retrieved from [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_113658](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658). (in Russian)

## Сведения об авторах

**Толмачев Игорь Анатольевич**, докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО “Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова” Минобороны России.

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

E-mail: 5154324@mail.ru.

**Кадочников Дмитрий Сергеевич**, докт. мед. наук, зав. курсом судебно-медицинской экспертизы Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО “Московский государственный университет пищевых производств”.

Адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, 11.

E-mail: eksp@mail.ru

**Альшевский Владимир Владимирович**, канд. мед. наук, ст. преподаватель кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО “Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова” Минобороны России.

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

E-mail: 5154324@mail.ru.

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

Толмачев И.А., Кадочников Д.С., Альшевский В.В. О лицензировании судебно-медицинских экспертиз по материалам уголовных и гражданских дел // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 45–47.

■ УДК 616-08-035-053.71:343.615

В помощь практическому эксперту

## АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ВРАЧА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ПРИЗНАКОВ НАСИЛИЯ У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

С.Н. Московский, П.В. Дейлова, А.А. Комаров, М.В. Машкова, В.В. Сорокина, В.В. Голошубина, Ю.О. Шишкина

ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Омск

E-mail: vpkonev@mail.ru

## ALGORITHM OF A DOCTOR'S ACTIONS WHEN DETECTING SIGNS OF VIOLENCE IN MINORS

S.N. Moskovsky, P.V. Deilova, A.A. Komarov, M.V. Mashkova, V.V. Sorokina, V.V. Goloshubina, Yu.O. Shishkina

Omsk State Medical University, Omsk

Проблема жестокого обращения с детьми на сегодняшний день остается одной из самых актуальных из-за отсутствия достоверных источников информации о частоте встречаемости подобных явлений. Также это связано с особенностями законодательной базы, возможностью избежать ответственности вследствие примирения сторон и ввиду отсутствия объективных доказательств телесных повреждений. Поскольку порой первым и единственным очевидцем этих случаев является лечащий врач, ему необходимо знать, как отразить в медицинской документации последствия жестокого обращения с ребенком, а также правила передачи информации при выявлении явных признаков насилия у ребенка. В связи с этим было проведено анкетирование врачей детского профиля г. Омска для получения информации об осведомленности медицинских работников о проблеме насилия над детьми. На основе полученных результатов разработан практический алгоритм действий врача при обнаружении телесных повреждений у несовершеннолетнего.

**Ключевые слова:** жестокое обращение с детьми, осмотр ребенка с телесными повреждениями.

Today, the problem of child abuse remains one of the most urgent due to the lack of reliable sources of information on the frequency of occurrence of such phenomena. This is also due to the peculiarities of the legal framework, the ability to avoid liability due to the reconciliation of the parties and due to the lack of objective evidence of bodily harm. Since sometimes the first and only eyewitness to these cases is the attending physician, he needs to know how to reflect the consequences of child abuse in medical records, as well as the rules for transmitting information when there are clear signs of violence in a child. In this regard, a survey of pediatric doctors in Omsk was conducted to obtain information about the awareness of medical workers about the problem of violence against children. Based on the results, a practical algorithm for the doctor's actions when detecting bodily injury in a minor has been developed.

**Key words:** abuse of children, examination of a child with bodily injuries.

Поступила / Received 21.10.2020

На сегодняшний день проблема насилия над детьми в семье остается весьма актуальной [1, 3, 9]. В первую очередь причина кроется в несовершенстве законодательной базы [4, 7]. Уголовные дела, которые возбуждаются по поводу насилия над ребенком в семье, нередко прекращаются в связи с примирением сторон (согласно ст. 25 УПК РФ "Прекращение уголовного дела в связи с примирением сторон") [5–7]. Но при этом не берется в расчет, что не каждый ребенок может пойти против родителей [7]. Перед несовершеннолетним возникает страх того, что, вернувшись домой, он может подвергнуться насилию в большей степени, ведь, как правило, оно носит систематический характер [7]. Важно и то обстоятельство, что запуганные родителями дети отказываются от своих слов, боясь попасть в дом-интернат [4, 7].

В связи с латентностью этих преступлений по причине умалчивания несовершеннолетним о фактах насилия, отсутствует достоверная информация, отражающая частоту встречаемости этих случаев [6]. Согласно Федеральному закону №262 "Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации", "не подлежат размещению в сети "Интернет" тексты судебных актов, вынесенных по делам, затрагивающим права и законные интересы несовершеннолетних"

[4]. Потому отсутствует доступ к сведениям судебного делопроизводства относительно несовершеннолетних [7]. Из чего следует, что в России нет возможности провести статистическую обработку данных о частоте насилия в семьях и о делах, в которых были бы выполнены все мероприятия по охране здоровья ребенка [6].

Кроме того, декриминализация деяний, попадающих под действие ст. 116 Уголовного кодекса РФ (в редакции Федерального закона от 08.12.2003 N 162-ФЗ), согласно которой "Побои или иные насильственные действия, причинившие физическую боль, но не повлекшие последствий, наказываются обязательными работами на срок до трехсот шестидесяти часов либо исправительными работами на срок до одного года...", привела к освобождению от уголовной ответственности лиц, причинивших телесные повреждения несовершеннолетним [5–7]. Таким образом, побои, совершенные впервые, были переведены из уголовных преступлений в административные правонарушения (ФЗ № 8-ФЗ от 07.02.2017 "О внесении изменения в ст. 116 Уголовного кодекса Российской Федерации") [5–7].

В свете вышеизложенного особую роль в выявлении жестокого обращения на ранних этапах играют специалисты учреждений здравоохранения, которые имеют возможность наблюдать несовершеннолетнего в тече-

ние длительного времени [4, 7]. Но как показывает практика, далеко не все повреждения, имеющиеся на теле больного, подробно описываются и не всегда полностью фиксируются в медицинской документации [3, 8]. Врачи-клиницисты объясняют это экстренностью оказания медицинской помощи пострадавшему, когда, по их мнению, нецелесообразно делать детальное описание повреждений, а тем более уделять внимание повреждениям, не влияющим на клиническое течение основного заболевания или травмы [3, 8].

Неполное обследование пациента и небрежное ведение медицинской документации зачастую приводят к следственным и судебным ошибкам, а также к потере доказательств [3, 7]. В связи с отсутствием объективной доказательной базы насилия правоохранительные органы не могут начать делопроизводство, а это значит, что ребенок остается незащищенным и его будущее находится в опасности [3, 7]. В связи с вышеизложенным, представилось целесообразным разработать алгоритм, как последовательность действий исследователя для решения конкретной задачи [2].

*Цель исследования:* формирование алгоритма действий врача при обнаружении следов насилия на теле несовершеннолетнего.

*Задачи:*

- 1) оценить с помощью анкетирования уровень знаний врачей детского профиля о проблеме жестокого обращения с ребенком;
- 2) обозначить основные этапы обследования детей с телесными повреждениями;
- 3) установить правила фиксации телесных повреждений несовершеннолетнего в медицинской документации;
- 4) закрепить порядок передачи информации при выявлении следов насилия на теле ребенка.

Исследование проводилось с помощью разработанного нами анонимного опросника для определения уровня знаний респондентов о жестоком обращении с несовершеннолетними. Анкета включает 8 вопросов, направленных на выявление осведомленности о проблеме насилия над детьми, а также представлений респондентов о распространенности данного явления в настоящее время, об особенностях работы в случаях обнаружения телесных повреждений у детей.

Исследование проводилось на базах следующих медицинских учреждений:

- БУЗОО ДГП №2 им. В.Е. Скворцова;
- Городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова, инфекционный стационар;
- БУЗОО “Областная детская клиническая больница”;
- БУЗОО “Городская поликлиника № 3”, детское отделение;
- БУЗООО БСМП №1, ожоговое отделение.

Среди опрошенных было 67 женщин и 25 мужчин. Более половины опрошенных имели возраст свыше 45 лет. Все респонденты обучались в ОмГМУ в разные годы. Оценка полученных результатов проводилась по каждому пун-

кту анкеты отдельно. Для анализа данных использовались параметрические методы.

Для опроса было подготовлено 200 анкет. 108 докторов отказались заполнять анкеты, не объяснив причину. Всего в исследовании приняло участие 92 врача детского профиля, из них: 21% детских хирургов, 16% травматологов, 2% анестезиологов-реаниматологов, 52% участковых педиатров и 9% прочих специалистов. Распределение опрошенных по профессиональному стажу было таковым: 27% – до 5 лет; 8% – от 6 до 10 лет; 11% – от 11 до 15 лет; и 54% – свыше 15 лет. Большая часть респондентов (60%) имела высшую квалификационную категорию, 8% – первую, 10% – вторую, 22% – не имели категории.

По результатам исследования мы выяснили, что 99% респондентов определяют “насилие” как избиение, изнасилование, уничтожение ребенка. 92% считают насилем неспособность обеспечить ребенку медицинский уход. Половина опрошенных (50%) включают в понятие “насилие” оставление детей родителями. 46% докторов рассматривают данные формы поведения как “насилие” по отношению к детям: физическое наказание, неспособность обеспечить ребенка питанием и жильем, неспособность предоставить эмоциональную поддержку.

49% докторов ответили утвердительно на вопрос о том, приходилось ли им осматривать на своем рабочем месте ребенка со следами насилия. При этом лишь 40% респондентов имели опыт описания телесных повреждений в медицинской документации. Знания о том, кому в первую очередь необходимо сообщить в случае, если на приеме окажется ребенок с насильственными телесными повреждениями, недостаточно высоки. 57% ответили утвердительно, при этом указав разные варианты (полиция, заведующий отделения, главный врач, органы опеки и попечительства).

По мнению опрошенных, наиболее важными характеристиками повреждений, которые необходимо фиксировать в медицинской документации, являются: характер (99%), форма (99%), размер (98%), локализация (97%), состояние краев, дна (96%), признаки заживления (92%). На отсутствие специальной подготовки по данной проблеме у докторов указывает 100% респондентов. Знания участников опроса о распространенности насилия над детьми противоречивы. 33% считают, что в настоящее время насилие над детьми более распространено, чем 10 лет назад, 2% считают, что ситуация не изменилась, 6% полагают, что в настоящее время насилие над детьми менее распространено, чем 10 лет назад, при этом 50% респондентов не знают о состоянии ситуации с насилием над детьми на данный момент.

Отмечено, что показатели общей осведомленности о проблеме насилия над детьми имеют заметные различия в зависимости от специальности докторов. Телесные повреждения у несовершеннолетних лучше распознают врачи хирурги и травматологи, в меньшей степени участковые педиатры и доктора других специальностей.

В целом можно констатировать, что врачи, работающие с детьми, не могут идентифицировать ситуацию наси-



Таблица 1  
Критерии отличий умышленных повреждений от случайных

Вид повреждения	Признаки	
	Умышленной травмы	Случайной травмы
1. Повреждения мягких тканей:		
а) кровоподтеки	Множественные кровоподтеки различной давности (последняя определяется по изменению цвета)  Расположение их в области гениталий, ягодиц, бедер, щек, шеи  Форма и размеры кровоподтека могут соответствовать предмету, которым могло быть нанесено повреждение  Несоответствие рассказа родителей о времени травмы объективной давности кровоподтека	Кровоподтеки, как правило, одной давности (за исключением случаев заболеваний, сопровождающихся синдромом гипокоагуляции)  Локализация в области выступающих частей передней поверхности лица (лоб, нос, периорбитальная зона), коленей, локтей  Форма и размеры различные
б) ссадины	Характерные для действия ногтей пальцев рук  Форма ссадин линейная, их, как правило, несколько, располагаются параллельно друг другу	Могут наноситься любыми твердыми предметами  Бывают различной формы, локализация аналогична кровоподтекам
2. Черепно-мозговая травма	<p>I. Переломы костей свода черепа возникают при ударе по голове или головой обо что-либо с дополнительным усилием, поэтому характерно несколько линий переломов, которые как бы разветвляются и пересекают линии швов; если предмет имел ограниченную поверхность, возможно формирование вдавленного перелома</p> <p>II. Синдром тряски у детей до 2 лет является патогномичным:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие наружных повреждений;</li> <li>– родители не могут четко описать поражения ЦНС: от как бы дремлющего или капризничавшего ребенка до полного отсутствия сознания, судорог, эпистотонуса, остановки дыхания;</li> <li>– при осмотре глазного дна определяются кровоизлияния в сетчатку</li> </ul>	<p>При случайной черепно-мозговой травме линия перелома обычно ровная, узкая и не выходит за пределы одной кости</p> <p>Рассказ родителей об обстоятельствах травмы не противоречит объективной картине</p>

лия над ребенком и лишены специальных знаний об этой проблеме. А ведь от действий медицинских работников нередко зависит будущее ребенка, а именно возможность привлечь законных представителей несовершеннолетних к ответственности.

Кроме того, данный алгоритм действий медицинских работников позволит судебно-медицинским экспертам более объективно и полно отвечать на вопросы правоохранительных органов при проведении судебно-медицинской экспертизы.

Для повышения эффективности помощи, оказываемой несовершеннолетним, пострадавшим от жестокого обращения или подвергшимся насилию, рекомендуется использовать специальный диагностический комплекс, включающий в себя следующие методики опроса и осмотра.

При общении и проведении клинического осмотра ребенка следует оценить: своевременность обращения родителей за медицинской помощью в случае травм или

дискомфорта у детей. При сборе информации о характере повреждений, травм, заболевания ребенка важно отметить то, что родители не способны четко объяснить причину, время и место их возникновения. При консультировании необходимо установить наличие следующих факторов риска: есть ли алкогольная или наркотическая зависимость у родителей, близких родственников, проживающих вместе; психические заболевания у ребенка и родителей / законных представителей; социальную изоляцию семьи; юный возраст матери или отца.

Во время проведения осмотра следует обращать внимание на особенности поведения ребенка: гиперактивность, апатичность, замкнутость, агрессивность, нервозность, боязнь взрослых, избегание физического контакта с врачом, задержка речи и психического развития, заикание, энурез, энкопрез, а также на его внешний вид (санитарно-гигиеническая запущенность, несоответствующая сезону одежда, неопрятность).

Следует отметить наличие признаков задержки разви-

тия у ребенка, недостаточную или избыточную массу тела, состояние кожи, зубов, волос и ногтей. Особого внимания врача требуют подозрительные травмы, физические повреждения на теле ребенка. К ним относятся: большое количество синяков, ссадин, царапин; порезов, кровоизлияний на теле; черепно-мозговые травмы; переломы на различных стадиях заживления; повреждения в области лица, головы, шеи, груди; повреждения (шрамы) половых органов или заднего прохода; шрамы, особенно на внутренних поверхностях плеч и бедер, следы от ремня, укусов; ожоги. При более детальном исследовании можно обнаружить повреждения губ, раны слизистой оболочки щек, твердого и мягкого неба, разрывы короткой уздечки – симптомы принудительно-го кормления ребенка. Также одним из признаков опасного физического насилия в отношении грудных детей является кровоизлияние в сетчатку глаза. Это происходит при крайних отклонениях головы ребенка, когда родители резко встряхивают плачущего, чтобы “успокоить”.

Повреждения мягких тканей головы, участки травматической алопеции, выбитые или расшатанные зубы, припухлость, болезненность, деформации суставов – все это требует тщательной проверки.

Относительно каждого из повреждений при описании их в медицинской документации врачу следует указывать вид повреждения (рана, ссадина, перелом и т.д.), локализацию, направление, форму, цвет, размеры, специфические наложения и загрязнения.

Важно помнить, что при повреждении внутренних органов могут отсутствовать внешние повреждения. Именно поэтому при подозрении о жестоком обращении с ребенком важно проведение дополнительных инструментальных и лабораторных методов исследования. С их помощью можно обнаружить разрывы и повреждения внутренних органов, скопление крови в полостях, переломы костей, повреждение головного мозга, внутричерепные гематомы, заболевания, передающиеся половым путем, инфекции мочевыводящих путей и т.д.

Следует принимать во внимание, что некоторые травмы и состояния не имеют специфических признаков, а это может затруднить их интерпретацию. Критерии отличия умышленных повреждений от случайных приведены в таблице 1.

Еще одной проективной методикой, которую мы также предлагаем в качестве инструмента своевременного оказания помощи пострадавшим несовершеннолетним, служит алгоритм передачи информации при выявлении следов насилия на теле ребенка. В первую очередь проводится оценка состояния жертвы, все данные фиксируются в медицинской карте с описанием каждого повреждения. Далее необходимо предоставить служебную записку руководителю учреждения здравоохранения о выявленном случае жестокого обращения с ребенком. Руководителю учреждения здравоохранения незамедлительно по телефону (далее в письменной форме) должен направить информацию в правоохранительные органы, в органы опеки и попечительства и территориаль-

ную комиссию по делам несовершеннолетних. В это же время доктор принимает меры по госпитализации ребенка. По окончании лечения рекомендуется проведение медико-реабилитационных мероприятий.

## Заключение

Исходя из результатов исследования, мы пришли к выводу, что существует необходимость создания единого регламентированного алгоритма действий медицинских работников, который включал бы в себя основные этапы обследования детей, правила фиксации телесных повреждений в медицинской документации и порядок передачи информации при выявлении следов насилия на теле ребенка. На территории Российской Федерации он отсутствует. Введение такой меры позволило бы работникам здравоохранения своевременно оповещать правоохранительные органы, социальные службы и совместно с междисциплинарной командой специалистов вовремя вмешаться в процесс насилия в семье на ранних стадиях для предотвращения необратимых последствий.

## Литература

1. Грицай А.Г., Спирина В.И. Физическое насилие в семье как одна из форм жестокого обращения с детьми // Вестн. Адыгейского гос. ун-та. Серия 3: Педагогика и психология. – 2011. – № 1. – С. 27–32.
2. Конев В.П., Московский С.Н., Коршунов А.С. и др. Алгоритмы использования современных подходов при микроскопическом исследовании для судебно-медицинских целей // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 50–55.
3. Курзин Л.М., Ефимов А.А., Лазарева Е.Н. Синдром жестокого обращения с ребенком. Судебно-медицинские аспекты // Вестн. Тамбовского гос. ун-та. – 2014. – Т. 19, вып. 2. – С. 753–757.
4. Поляков С.В., Григорьев К.И., Егоренков А.М. Современные требования к оценке синдрома жестокого обращения с ребенком // Медицинская сестра. – 2009. – № 5. – С. 17–21.
5. Соколов В.Н., Свинухов Д.С. Декриминализация части 1 статьи 116 Уголовного кодекса Российской Федерации как способ гуманизации уголовного законодательства // Вестн. Белгородского юридического института МВД России. – 2017. – № 1. – С. 10–12.
6. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2017. – 480 с.
7. Цымбал Е.И. Жестокое обращение с детьми: причины, проявления, последствия : учеб. пособие. – М.: РФБ НАН, 2007. – 272 с.
8. Akcan R. et al. Fatal child abuse-maltreatment syndrome: a case report // Rom. J. Leg. Med. – 2011. – Vol. 19(4). – P. 287–290.
9. Konder C., Wetherton A. Diagnosis and management of physical abuse in children // American Family Physician. – 2013. – Vol. 10(10). – P. 669–675.

## References

1. Gritsay A.G., Spirina V.I. (2011). Physical violence in the family as one of the forms of cruelty to children. *Bulletin of Adyge State University. Series 3: Pedagogy and Psychology [Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta]*, 1, 27-32. (in Russian)

2. Konev V.P., Moskovskiy S.N., Korshunov A.S., Shestel I.L., Goloshubina V.V. (2018). Modern algorithms of microscopic examinations of bones with forensic and medical objectives. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(1)**, 50-55. (in Russian)
3. Kurzin L.M., Efimov A.A., Lazareva E.N. (2014). Syndrome of child abuse. Forensic aspects. *Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences [Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki]*, **19(2)**, 753-757. (in Russian)
4. Polyakov S.V., Grigoryev K.I., Egorenkov A.M. (2009). Current requirements for child abuse syndrome. *The Nurse [Meditsinskaya sestra]*, **5**, 17-21. (in Russian)
5. Sokolov V.N., Svinukhov D.S. (2017). The decriminalization of part 1 of article 116 of the criminal code of the Russian federation as a way of humanization of criminal legislation. *Vestnik of Putlin Belgorod Law Institute of Ministry of the Interior of Russia [Vestnik Belgorodskogo iuridicheskogo instituta MVD Rossii imeni I.D. Putilina]*, **1**, 10-12. (in Russian)
6. *Criminal Procedure Code of the Russian Federation [Ugolovno-protsessual'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii]*. (2017). Moscow: Eksmo. (in Russian)
7. Tsybmal E.I. (2007). *Child abuse: causes, manifestations, consequences: tutorial [Zhestokoe obrashchenie s det'mi: prichiny, proiavleniya, posledstviya]*. Moscow: Russian charitable foundation No to alcoholism and drug addiction [RBF NAN]. (in Russian)
8. Akcan R., Arslan M.M., Kaliszan M., Batuk G. (2011). Fatal child abuse-maltreatment syndrome: a case report. *Rom. J. Leg. Med.*, **19(4)**, 287-290.
9. Konder C., Wetherston A. (2013). Diagnosis and management of physical abuse in children. *American Family Physician*, **10(10)**, 669-675.

#### Сведения об авторах

**Московский Сергей Николаевич**, канд. мед. наук, доцент, зав. кафедрой судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Партизанская, 20.

E-mail: moscow-55@mail.ru.

**Дейлова Полина Витальевна**, ординатор кафедры судебной медицины, правоведения, ФГБОУ ВО "Омский

государственный медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Партизанская, 20.

E-mail: moscow-55@mail.ru.

**Комаров Александр Александрович**, ассистент кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Партизанская, 20.

E-mail: vpkonev@mail.ru.

**Машкова Марина Владимировна**, ассистент кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Партизанская, 20.

E-mail: vpkonev@mail.ru.

**Сорокина Вероника Владимировна**, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Партизанская, 20.

E-mail: vsorok@yandex.ru.

**Голошубина Виктория Владимировна**, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры внутренних болезней и поликлинической терапии ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Партизанская, 20.

E-mail: vpkonev@mail.ru.

---

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

Алгоритм действий врача при выявлении признаков насилия у несовершеннолетних / С.Н. Московский, П.В. Дейлова, А.А. Комаров и др. // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 48-52.



### УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О ПРИСВОЕНИИ ПОЧЕТНОГО ЗВАНИЯ

«ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАБОТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

За большой вклад в развитие науки, подготовку высококвалифицированных специалистов и многолетнюю добросовестную работу присвоить почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации» **Савченко Сергею Владимировичу** – профессору кафедры судебной медицины Новосибирского государственного медицинского университета.

Президент Российской Федерации  
В. Путин  
23 июня 2020 года

Редакционная коллегия журнала «Вестник судебной медицины» и МОО «Судебные медики Сибири» сердечно поздравляют Сергея Владимировича с получением почетного звания от Президента России.



**ЮРИЙ СЕРГЕЕВИЧ ИСАЕВ**  
**02.02.1941 – 03.12.2020**



**Ушел из жизни Юрий Сергеевич Исаев – доктор медицинских наук, профессор.** Он родился в семье служащих 2 февраля 1941, г. Кемерово Новосибирской области. В 1964 г. окончил Кемеровский медицинский институт, где поступил в аспирантуру при кафедре судебной медицины. В 1969 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему “К особенностям некоторых физико-химических свойств крови при судебно-медицинской диагностике утопления”. С 1969 по 1980 гг. – ассистент, доцент кафедры судебной медицины Кемеровского медицинского института. В 1980 г. избран по конкурсу на должность заведующего кафедрой судебной медицины Целиноградского медицинского института, где проработал до 1986 г. С 1986 г. – доцент кафедры судебной медицины Иркутского медицинского института. В 1992 г. защитил докторскую диссертацию “Пато-танатогенетические механизмы и судебно-медицинские критерии диагностики утопления в пресной воде”. В 1993 г. ему присвоено ученое звание профессора. С 2000 г. – заведующий кафедрой судебной медицины с основами правоведения Иркутского государственного медицинского университета. С 1986 по 1994 гг. – начальник ОБСМЭ

Иркутской области. Его творческий путь подтверждается руководством 8 кандидатских и 1 докторской диссертаций, 128 опубликованными научными работами, в том числе 2 монографиями. За время работы Ю.С. Исаевым было подготовлено свыше 50 врачей – судебно-медицинских экспертов, а также преподавателей по судебной медицине. На курсах усовершенствования под руководством Ю.С. Исаева прошли обучение более 120 врачей – судебно-медицинских экспертов. Юрий Сергеевич являлся Заслуженным врачом Республики Монголия. За значительный научно-практический вклад в развитие судебной медицины награжден четырьмя дипломами I степени Межрегиональной ассоциации “Судебные медики Сибири”. Память о Юрии Сергеевиче сохранится на долгие годы в сердцах его коллег и учеников.

*Редакционная коллегия журнала “Вестник судебной медицины” и члены МОО “Судебные медики Сибири” выражают глубокие соболезнования родным и близким Юрия Сергеевича Исаева.*

**УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ  
“ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ” ЗА 2020 Г.****Оригинальные исследования**

Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Савченко С.В. Механизмы образования контактных следов крови при воздействии кухонными ножами, Т. 9, № 4, с. 13-18

Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Савченко С.В. Морфологические особенности контактных следов крови, возникших при воздействиях молотками разной конструкции, Т. 9, № 2, с. 4-9

Березовский Д.П., Шай А.Н., Оганесян Н.С., Шигеев С.В., Горностаев Д.В., Пиголкин Ю.И., Боронтова А.Э. Морфологическая и иммуногистохимическая оценка белого вещества головного мозга при ожоговой травме, Т. 9, № 4, с. 19-23

Божченко А.П., Капустин Е.В., Болдарян А.А., Исмаилов М.Т. Отпечатки подошв как объект медико-криминалистического исследования частей расчлененного трупа в целях установления единого источника их происхождения, Т. 9, № 1, с. 24-28

Колударова Е.М., Тучик Е.С., Зориков О.В. Серый покров мозолистого тела в диагностике диффузного аксонального повреждения головного мозга, Т. 9, № 4, с. 4-7

Конев В.П., Шишкина Ю.О., Московский С.Н., Коршунов А.С., Шестель И.Л., Сорокина В.В., Голошубина В.В. Остеопороз как фоновое состояние при механической травме плоских и трубчатых костей, Т. 9, № 3, с. 12-16

Лаврукова О.С., Сидорова Н.А., Приходько А.Н., Толмачев И.А., Шигеев С.В. Эколого-трофические профили микробных сообществ некробиома и их динамика в зависимости от периода разложения и факторов окружающей среды, Т. 9, № 3, с. 23-27

Левандровская И.А., Асеева И.А., Пинчук П.В. Топография и смещаемость селезенки у лиц мужского и женского пола различных возрастных групп при вертикальном положении тела, Т. 9, № 2, с. 35-39

Недугов Г.В., Недугов В.Г. Математическое моделирование кинетики повторного приема этанола, Т. 9, № 2, с. 10-16

Недугов Г.В., Недугов В.Г. Новый метод морфометрической оценки давности образования субдуральных гематом, Т. 9, № 1, с. 4-9

Недугов Г.В., Недугов В.Г. Определение наличия и продолжительности светлого промежутка в течении травматических субдуральных гематом, Т. 9, № 4, с. 8-12

Паньков И.В., Саркисян Б.А. Частота и характер повреждений у водителя и пассажира переднего сидения при несмертельной внутрисалонной травме в легковых автомобилях, Т. 9, № 1, с. 29-33

Петров В.В., Новоселов В.П. Изменения на разных этапах исследования морфологии огнестрельного повреждения кожи, образованного при выстреле в упор многокомпонентным травматическим пулевым зарядом 12-го калибра, Т. 9, № 1, с. 21-23

Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. Морфология повреждений и отложения копоти на ткани, образованных выстрелами с разных расстояний из гладкоствольного карабина “Сайга 12к” травматическим пулевым снарядом патрона “Стоппер 1” 12/70, Т. 9, № 2, с. 17-26

Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б., Решетов А.В. Особенности рикошета травматической пули эллипсоидной формы патрона “Стоппер XL” при поражении разного типа преград выстрелами под углом 45°, Т. 9, № 4, с. 29-33

Пиголкин Ю.И., Коломоец И.А., Сидоров Р.В., Березовский Д.П., Егоров В.Н., Колбасин А.В., Бачурин С.С. Сравнительные значения показателя индекса массы тела при внезапной сердечной смерти и остром коронарном синдроме у пациентов, перенесших стентирование коронарных артерий, Т. 9, № 3, с. 8-11

Савченко С.В., Новоселов В.П., Гребенщикова А.С., Кузнецов Е.В. Клинико-морфологический анализ сократительной способности миокарда левого желудочка при ожоговой септикотоксемии, Т. 9, № 3, с. 4-7

Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А., Портнова Н.А., Хоровская Л.А. Сравнительная характеристика методов исследования вещественных доказательств, применяемых для установления наличия крови и выделений в российской федерации и в зарубежных странах, Т. 9, № 2, с. 10-16

Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А., Портнова Н.А., Хоровская Л.А. Применение количественных методов исследования следов крови и выделений на вещественных доказательствах при производстве судебно-биологических экспертиз, Т. 9, № 2, с. 28-34

Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А., Портнова Н.А., Хоровская Л.А. Определение наличия слюны в следах на вещественных доказательствах по содержанию б-амилазы методом колориметрии, Т. 9, № 3, с. 17-22

Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А. О возможностях высокотехнологичных методов исследования биологических объектов на предмет установления наличия спермы, Т. 9, № 3, с. 28-32

Степанов С.А., Леонов С.В. Особенности распределения следов крови при выстрелах в смоченную кровью мишень, Т. 9, № 4, с. 24-28

Туранов О.А., Авходиев Г.И., Писаревский Ю.Л. Взаимосвязь доминирующей руки и размеров пульповых камер I моляров, Т. 9, № 1, с. 17-20

## Обзор

Гридина Н.В., Полетаева М.П., Березовский Д.П. Современные неинвазивные методы установления возраста неизвестного, Т. 9, № 3, с. 33-38

## Точка зрения

Ардашкин А.П. Предметы одежды как объект судебно-медицинской экспертизы, Т. 9, № 2, с. 47-51

Ардашкин А.П., Сергеев В.В., Шмелев И.А. Судебно-медицинский эксперт глазами студента-медика, Т. 9, № 4, с. 39-44

Гедыгушев И.А., Фурман М.А., Макаров И.Ю., Кочоян А.Л. Организационно-правовые аспекты назначения судебно-медицинской ситуационной экспертизы, Т. 9, № 2, с. 40-43

Калинин Р.Э., Баринов Е.Х. Разграничение причинных связей в случаях причинения смерти или тяжкого вреда здоровью при оказании медицинской помощи как главное условие справедливого решения по делу, Т. 9, № 4, с. 34-38

Катаев А.С., Ракитин В.А., Кадочников Д.С. Аргументация вывода о степени тяжести вреда здоровью при неопределившемся исходе повреждения (заболевания) в судебно-медицинской экспертизе лиц мужского пола, Т. 9, № 2, с. 44-46

Овсянников И.В. О целесообразности назначения и производства судебно-медицинских экспертиз для доследственной проверки сообщений о ненадлежащем оказании медицинской помощи, Т. 9, № 3, с. 39-45

Толмачев И.А., Кадочников Д.С., Альшевский В.В. О лицензировании судебно-медицинских экспертиз по материалам уголовных и гражданских дел, Т. 9, № 4, с. 45-47

Шакирьянова Ю.П. Классификация и терминология виртуальных трехмерных моделей в судебной медицине, Т. 9, № 1, с. 34-38

## В помощь практическому эксперту

Московский С.Н., Дейлова П.В., Комаров А.А., Машкова М.В., Сорокина В.В., Голошубина В.В., Шишкина Ю.О. Алгоритм действий врача при выявлении признаков насилия у несовершеннолетних, Т. 9, № 4, с. 48-52

Петров В.В., Новоселов В.П. Феномен образования паутиннообразной сетчатости на противоположных выстрелу поверхностях диафизов большеберцовых костей при переломах, образованных многокомпонентным травматическим пулевым зарядом 12-го калибра, Т. 9, № 1, с. 39-41

Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. Стационарная модульная установка для моделирования поврежденный преград, образованных выстрелами по прямой траектории, и в условиях рикошета травматическими пулевыми снарядами 12-го калибра, Т. 9, № 2, с. 52-56

Шепелев О.А., Шадымов А.Б., Турчина А.М., Урюпин А.К. Экспертное установление повреждения грудного лимфатического протока. Судебно-медицинская проблема и способ ее решения, Т. 9, № 3, с. 46-50

## Экспертная практика

Дмитриева О.А., Голубева А.В., Баканович И.Б., Косинская Е.Д. Особенности судебно-медицинского обследования детей при подозрении на насильственные действия сексуального характера, Т. 9, № 1, с. 42-46

Керимханов К.А., Терлецкий Д.В., Иорданишвили А.К., Баринов Е.Х. Гематома тканей дна полости рта как редкое осложнение дентальной имплантации, Т. 9, № 3, с. 51-53

Левандровская И.А. Травма селезенки при наполненном желудке (случай из экспертной практики), Т. 9, № 1, с. 47-49

Максюта Д.А., Иорданишвили А.К., Баринов Е.Х. Позднее выявление перелома нижней челюсти, Т. 9, № 1, с. 50-52

## Юбилей

Владимир Григорьевич Донцов. К 70-летию со дня рождения, Т. 9, № 3, с. 54-57

К юбилею В.П. Конева, Т. 9, № 3, с. 58-59

## Некролог

Владимир Эдуардович Янковский, Т. 9, № 1, с. 55

Юрий Сергеевич Исаев, Т. 9, № 4, с. 54

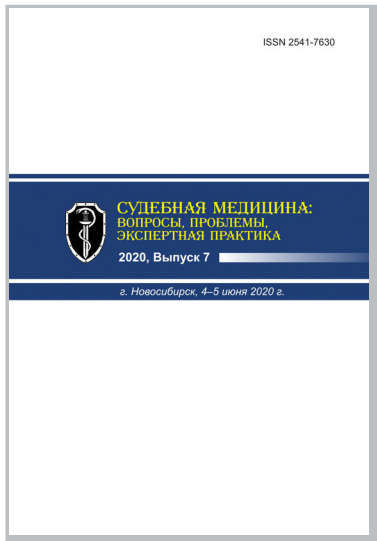
## Информация

Баринов Е.Х., Михеева Н.А., Рябоштанова Е.И. О работе XIV Научно-практической конференции молодых ученых и специалистов "Судебно-медицинская наука и практика", Т. 9, № 1, с. 53-54

Баринов Е.Х., Сундуков Д.В., Романова О.Л., Рябоштанова Е.И. О работе всероссийской научно-практической конференции с международным участием декабрьские чтения по судебной медицине в РУДН "Актуальные вопросы судебной медицины и общей патологии", Т. 9, № 2, с. 57-58

Указ Президента Российской Федерации о присвоении почетного звания "Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации" С.В. Савченко, Т. 9, № 4, с. 53

## ВЫШЛИ В СВЕТ



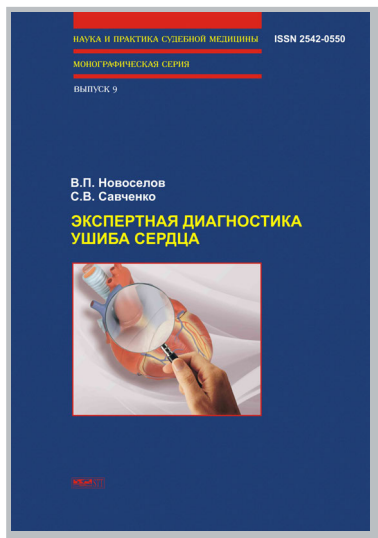
Сборник **“Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика”**.

Материалы научно-практической конференции

г. Новосибирск, 4–5 июня, 2020 г.

Выпуск 7 (28), 260 с.

Сборник можно приобрести в Издательстве STT, оформив заказ по электронной почте [stt@sttonline.com](mailto:stt@sttonline.com) или по телефону: 8 (383) 333-21-54 (г. Новосибирск). Стоимость 1 экземпляра – 460 руб. (с доставкой Почтой России)



Новоселов В.П., Савченко С.В. **Экспертная диагностика ушиба сердца**. – Томск : STT, 2021. – 234 с. – (Серия “Наука и практика судебной медицины”, Вып. 9).

ISBN 978-5-93629-641-3

В монографии, на основании проведенных исследований, показаны особенности патоморфологических и ультраструктурных изменений миокарда при различных видах травмы грудной клетки. Проведен количественный и качественный анализ патоморфологических изменений в миокарде, характерных для ушиба сердца и ишемической болезни сердца. Получены новые данные о характере и выраженности ультраструктурных изменений кардиомиоцитов и эндотелиоцитов кровеносных капилляров миокарда при ушибе в результате тупой травмы груди. Представлена модель механического повреждения сердца различной степени тяжести. Приведены результаты экспериментального моделирования этого вида травмы на животных (крысах), что может быть использовано для разработки критериев механического повреждения сердца на основе оценки данных электрокардиографического контроля.

Для специалистов, изучающих морфологию, механизмы образования, диагностику и лечение повреждения сердца в виде его ушиба в результате тупой травмы груди – цитологов, гистологов, врачей судебно-медицинских экспертов, патологоанатомов и кардиологов, а также научных сотрудников.

Монографию можно приобрести в Издательстве STT, оформив заказ по электронной почте [stt@sttonline.com](mailto:stt@sttonline.com) или по телефону: 8 (383) 333-21-54 (г. Новосибирск). Стоимость 1 экземпляра – 460 руб. (с доставкой Почтой России)



## СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

### Авторские права и ответственность

Настоящие Правила разработаны на основании действующего законодательства Российской Федерации.

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

### Условия публикации статьи

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

### Технические требования к оформлению статьи

#### 1. Текст

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

#### 2. Иллюстрации

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

#### 3. Ссылки

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

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

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

### Сопроводительные документы к статье

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

### Порядок представления и рецензирования рукописей

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

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

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

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

#### Авторская этика

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

#### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ СТАТЕЙ

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

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

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

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

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

Аннотация к статье должна быть:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Статьи отправлять по адресу:

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

Тел./факс: (383) 346-00-19.

E-mail: nokbsme@nso.ru.

СТАТЬИ ПУБЛИКУЮТСЯ БЕСПЛАТНО





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

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

Редакция не имеет возможности возвращать рукописи и CD.

Ответственность за достоверность сведений в рекламе и объявлениях несет рекламодатель.

Электронная версия (аннотированное содержание) журнала доступна по адресам:

[http://sttonline.com/vsm\\_ar.html](http://sttonline.com/vsm_ar.html)

[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=33408](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=33408)

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

*г. Новосибирск*

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

Тел.: (383) 333-21-54.

E-mail: [stt@sttonline.com](mailto:stt@sttonline.com).

*г. Томск*

Россия, 634028, г. Томск, пр. Ленина 15<sup>Б</sup>-1.

Тел.: (3822) 421-455.

E-mail: [stt@sttonline.com](mailto:stt@sttonline.com).

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Формат 60x90/8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано с электронного файла. Печать цифровая.

Бумага SvetoCopy. Гарнитура Pragmatica Cond C, Pragmatica C.