

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 10, 2021 г.

---

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

## 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 2021 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: 10.03.2022 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

## Contents

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### ORIGINAL RESEARCH

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ  
ТРУПА МЕТОДОМ НЕЛИНЕЙНОГО РЕГРЕССИОННОГО  
ОЦЕНИВАНИЯ КОНСТАНТ ДВОЙНОЙ  
ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОЙ МОДЕЛИ MARSHALL–HOARE

MATHEMATICAL MODELING OF CORPSE  
COOLING BY NONLINEAR REGRESSION  
ESTIMATION OF CONSTANTS OF THE DOUBLE  
EXPONENTIAL MARSHALL–HOARE MODEL

*Г.В. Недугов* ..... 4 ..... *G.V. Nedugov*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ЗДОРОВЬЮ  
ЧЕЛОВЕКА, ПРИ ТРАВМЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО  
АППАРАТА НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА

DETERMINATION OF HARM TO HUMAN HEALTH CAUSED BY  
INJURIES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM  
ON THE BACKGROUND OF OSTEOPOROSIS

*С.Н. Московский, В.П. Конев, В.В. Сорокина,  
Ю.О. Шишкина, А.Е. Кривошеин, А.С. Коршунов,  
И.Г. Штейнборн, В.В. Голошубина, М.М. Линник,  
Э.М. Сайдашева* ..... 9 ..... *M.M. Linnik, E.M. Saydasheva*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ  
СЛЕДОВ-НАЛОЖЕНИЙ КРОВИ С ПОМОЩЬЮ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

ESTABLISHMENT OF MECHANISMS  
OF FORMATION OF OVERLAY-TRACES  
OF BLOOD USING A COMPUTER PROGRAM

*А.Ф. Бадалян, В.П. Новоселов, С.В. Савченко,  
В.В. Потапов* ..... 15 ..... *S.V. Savchenko, V.V. Potapov*

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ АКТИВНОСТИ  
И СТАБИЛЬНОСТИ ПРОБ IgG<sub>общ</sub> РАЗЛИЧНОЙ  
КОНЦЕНТРАЦИИ В ОБРАЗЦАХ СЫВОРОТКИ КРОВИ,  
РАЗВЕДЕННЫХ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДОЙ

STUDY OF THE DYNAMICS OF THE ACTIVITY  
AND STABILITY OF TOTAL IgG SAMPLES OF DIFFERENT  
CONCENTRATIONS IN BLOOD SERUM SAMPLES  
DILUTED WITH DISTILLED WATER

*В.Л. Сидоров, О.Д. Ягмуров, А.А. Гусаров,  
Л.А. Хоровская* ..... 20 ..... *A.A. Gusarov, L.A. Khorovskaya*

### ТОЧКА ЗРЕНИЯ

### VIEWPOINT

АКТУАЛИЗАЦИЯ ФОРМЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ  
ЭКСПЕРТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

UPDATING OF THE FEDERAL STATISTICAL  
OBSERVATION FORM OF THE STATE  
FORENSIC MEDICAL EXPERTISE  
INSTITUTIONS ACTIVITIES

*А.В. Ковалев, Я.Д. Забродский* ..... 26 ..... *A.V. Kovalev, Ya.D. Zabrodsky*

УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИЧИННОЙ СВЯЗИ В СУДЕБНОЙ  
МЕДИЦИНЕ И УГОЛОВНОМ ПРАВЕ ПО ДЕЛАМ,  
СВЯЗАННЫМ С ОЦЕНКОЙ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ  
ПОМОЩИ

ESTABLISHING A CAUSAL RELATIONSHIP  
IN THE FORENSIC MEDICINE AND CRIMINAL LAW  
IN CASES RELATED TO THE ASSESSMENT  
OF MEDICAL CARE

*А.П. Ардашкин, Н.Н. Аськов, В.В. Сергеев* ..... 31 ..... *A.P. Ardashkin, N.N. Askov, V.V. Sergeev*

КОМИССИОННАЯ ИЛИ КОМПЛЕКСНАЯ СУДЕБНО-  
МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО “ВРАЧЕБНОМУ ДЕЛУ”

COMMISSION OR COMPLEX FORENSIC MEDICAL  
EXAMINATION FOR A “MEDICAL CASE”

*Л.А. Шмаров* ..... 37 ..... *L.A. Shmarov*

**ЭКСПЕРТНАЯ ПРАКТИКА**

ЭКСПЕРТНОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ  
ТУЛОВИЩА ПО РАНЕВЫМ КАНАЛАМ  
ГРУДИ И ЖИВОТА

*О.А. Шепелев, А.Б. Шадымов* ..... 45

МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗАХОРОНЕНИЙ С ПРАВОСЛАВНЫХ  
НЕКРОПОЛЕЙ И ИСТОРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОЕННЫХ  
СОБЫТИЙ

*И.В. Федин, И.В. Аверченко, Н.В. Хлуднева,  
А.В. Куклинский, Т.М. Савенкова* ..... 51

**ИНФОРМАЦИЯ**

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА – “МОЛОДОЕ  
ПОКОЛЕНИЕ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ”

*С.И. Индиаминов, М.Р. Расулова,  
Ф.Х. Бойманов, А.А. Ким* ..... 54

**ЮБИЛЕИ**

КАРЯКИН ВИКТОР ЯКОВЛЕВИЧ.

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ..... 57

ПРОФЕССОР ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ БУРОМСКИЙ  
(К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ) ..... 59

**ИНФОРМАЦИЯ**

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ  
“ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ” ЗА 2021 г. .... 61

**СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ** ..... 63

**EXPERT PRACTICE**

EXPERT ESTABLISHMENT OF THE POSITION  
OF THE BODY BY WOUND CHANNELS  
OF THE BREAST AND ABDOMINAL

*O.A. Shepelev, A.B. Shadymov* ..... 45

MEDICAL AND FORENSIC EXAMINATION  
IN THE STUDY OF GRAVES IN ORTHODOX  
NECROPOLISES AND HISTORICAL ANALYSIS  
OF MILITARY EVENTS

*I.V. Fedin, I.V. Averchenko, N.V. Khudneva,  
A.V. Kuklinskiy, T.M. Savenkova* ..... 51

**INFORMATION**

INTERNATIONAL OLYMPIAD – “YOUNG GENERATION  
OF FORENSIC MEDICINE”

*S.I. Indiaminov, M.R. Rasulova,  
F.Kh. Boymanov, A.A. Kim* ..... 54

**ANNIVERSARIES**

VIKTOR KARYAKIN.

TO THE 100<sup>th</sup> ANNIVERSARY

PROFESSOR IVAN BUROMSKI  
(TO THE 70<sup>th</sup> ANNIVERSARY)

**INFORMATION**

INDEX OF THE ARTICLES PUBLISHED IN THE JOURNAL  
“BULLETIN OF FORENSIC MEDICINE” IN 2021

**INFORMATION FOR AUTHORS**

УДК 340.624.4.6-053.31

Оригинальные исследования

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРУПА МЕТОДОМ НЕЛИНЕЙНОГО РЕГРЕССИОННОГО ОЦЕНИВАНИЯ КОНСТАНТ ДВОЙНОЙ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОЙ МОДЕЛИ MARSHALL–HOARE

Г.В. Недугов

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

## MATHEMATICAL MODELING OF CORPSE COOLING BY NONLINEAR REGRESSION ESTIMATION OF CONSTANTS OF THE DOUBLE EXPONENTIAL MARSHALL–HOARE MODEL

G.V. Nedugov

Samara State Medical University, Samara

Цель исследования – разработка на основе двойной экспоненциальной модели Marshall–Hoare эмпирического уравнения, позволяющего определять давность наступления смерти по данным однократной ректальной термометрии трупа при отсутствии информации о массе трупа и условиях его охлаждения. Осуществлено регрессионное моделирование охлаждения ядра трупа методом наименьших квадратов на основе двойной экспоненциальной модели Marshall–Hoare с последующей его реализацией в формате программы для ЭВМ. Доверительные интервалы для посмертного интервала рассчитывали по методу скользящего остаточного среднего. В итоге разработана регрессионная двойная экспоненциальная модель охлаждения трупа, позволяющая по данным однократной ректальной термометрии, при отсутствии информации о массе тела и условиях его охлаждения, определять точечные и интервальные оценки давности наступления смерти. Разработанная модификация двойной экспоненциальной модели Marshall–Hoare реализована в формате прикладной программы Warm Bodies MHR, решающей модельные неявные функции методом касательных Ньютона и обеспечивающей тем самым непрерывный характер исходных данных без необходимости их округления. Разработанная программа рекомендуется к использованию в судебно-медицинской экспертной практике для определения давности наступления смерти.

**Ключевые слова:** давность наступления смерти, охлаждение трупа, двойная экспоненциальная модель, нелинейная регрессия, программа для ЭВМ.

The aim of the study is to develop an empirical equation based on the double exponential Marshall–Hoare model that allows determining the postmortem interval according to the data of a single rectal thermometry of a corpse in the absence of information about the mass of the corpse and its cooling conditions. Regression modeling of the cooling of the corpse core by the least squares method based on the double exponential Marshall–Hoare model with its subsequent implementation in the format of a computer program is carried out. The confidence intervals for the postmortem interval were calculated using the moving average method. As a result, a regression double exponential model of corpse cooling was developed, which makes it possible to determine point and interval estimates of the postmortem interval based on the data of a single rectal thermometry in the absence of information about the body weight and the conditions of its cooling. The developed modification of the double exponential Marshall–Hoare model is implemented in the format of the Warm Bodies MHR application program, which solves model implicit functions by the Newton tangent method and thus ensures the continuous nature of the source data without the need for rounding them. The developed program is recommended for use in forensic medical expert practice to determine the postmortem interval.

**Key words:** postmortem interval, corpse cooling, double exponential model, nonlinear regression, computer program.

Поступила/Received 11.09.2021

Основой термометрического метода определения давности наступления смерти (ДНС) по-прежнему остаются представители семейства двойных экспоненциальных функций, предназначенных для моделирования охлаждения ядра трупа. Первая математическая модель данного семейства была предложена в 1962 г. Т.К. Marshall и F.E. Hoare и имела вид:

$$(T - T_a)/(T_0 - T_a) = p/(p - k) \cdot \exp(-kt) - k/(p - k) \cdot \exp(-pt), \quad (1)$$

где  $T$  – ректальная температура, °C;  $T_a$  – температура внешней среды, °C;  $T_0$  – начальная температура в момент наступления смерти человека, °C;  $k$  – постоянная охла-

ждения, являющаяся функцией от массы тела;  $p$  – постоянная температурного плато, равная 0,4;  $t$  – ДНС, ч [6].

Модель (1) позволяла определять точечные оценки ДНС в стандартных условиях охлаждения как одетых, так и обнаженных тел. Впоследствии немецкий судебный медик С. Henssge предложил собственные методы генерации значений постоянных охлаждения и температурного плато в модели (1) и осуществил масштабную проверку ее точности на экспериментальном материале и практических наблюдениях. В результате модификации С. Henssge позволили определять не только точечные, но и 95% интервальные оценки ДНС с учетом характера одежды на трупе, особенностей его ложа и внешней среды [2, 3].

Обязательным условием реализации двойных экспоненциальных моделей является наличие информации о массе трупа и условиях его охлаждения. На практике порой встречаются ситуации, в которых ректальная температура регистрируется однократно, а масса тела или его антропометрические показатели, позволяющие косвенно судить о последней, остаются неизвестными. В подобных случаях определение ДНС становится затруднительным.

В этой связи целью настоящей работы явилась разработка на основе двойной экспоненциальной модели Marshall–Hoare эмпирического уравнения, позволяющего определять ДНС по данным однократной ректальной термометрии трупа при отсутствии информации о массе тела и условиях его охлаждения.

Методологический дизайн исследования представляет собой регрессионное математическое моделирование охлаждения ядра трупа на основе двойной экспоненциальной модели Marshall–Hoare с последующей его реализацией в формате программы для ЭВМ. Нелинейное регрессионное оценивание проводили по методу наименьших квадратов (МНК). Доверительные интервалы для ДНС рассчитывали по методу скользящего остаточного среднего.

Статистическую обработку данных и иные вычислительные процедуры производили с использованием приложений Microsoft Excel пакета Office 2016 и Statistica (StatSoft) версии 7.0. Код программы для ЭВМ составляли на языке программирования С# с использованием приложения Microsoft Visual Studio 2019.

В целях разработки регрессионного аналога модели Marshall–Hoare с обеспечением возможности определения доверительных интервалов для ДНС были определены МНК-оценки коэффициентов обеих экспоненциальных функций модели (1) на основе анализа объединенных данных Н. Rainy и G.S.W. De Saram, G.Webster и N. Kathirgamatamy [1, 7].

Группа из трех последних авторов в 1956 г. опубликовала данные стандартизированной динамической ректальной термометрии 37 трупов казненных по приговору суда осужденных на протяжении первых 12 ч посмертного периода [1]. Инструментальные погрешности средств измерения температуры и веса тела, которые использовали авторы, были эквивалентны 0,1 °С и 0,5 кг соответственно. Размах колебаний температуры окружающей среды в период наблюдений не превышал 6,2 °С. В зависимости от наличия одежды все тела делились на две категории: обнаженные и одетые в тюремные комбинезоны из толстой хлопчатобумажной ткани. Глубина погружения термометра в прямую кишку стандартно составила 7,6–10,2 см. Н. Rainy в своей классической работе обобщил результаты 46 серий динамической ректальной термометрии трупов пациентов, умерших от различных причин [7].

База данных Н. Rainy содержала 198 измерений ректальной температуры у 46, а база группы De Saram – 394 аналогичных измерений у 37 трупов. Суммарное количество измерений ректальной температуры составило 592.

Для получения оценок коэффициентов модели (1) примем ДНС за независимую переменную  $t$  в данной модели, а в качестве зависимой – безразмерную температуру

$$Y = (T - T_a)/(T_0 - T_a).$$

Константы экспоненциальных функций модели (1) обозначим

$$\theta = (\theta_1, \theta_2) = (k, p).$$

Тогда при наличии 592 наблюдений вида  $Y_u, t_u$  можно записать модель (1) в форме

$$Y = f(t_1, t_2, \dots, t_{592}; \theta_1, \theta_2) + \varepsilon_u,$$

где  $\varepsilon_u$  – это ошибка  $u$ -го наблюдения,  $u = 1, 2, \dots, 592$ .

Сумма квадратов ошибок для модели (1) и приведенных данных определяется как

$$S(\theta) = \sum_{u=1}^{592} \{Y_u - f(t_u, \theta)\}^2.$$

Поскольку  $Y_u$  и  $t_u$  – фиксированные наблюдения, сумма квадратов  $S(\theta)$  является функцией от двух переменных  $k$  и  $p$ . Для нахождения минимума этой функции необходимо, чтобы соблюдались условия

$$\frac{\partial S}{\partial k} = 0, \quad \frac{\partial S}{\partial p} = 0.$$

Найдя эти частные производные, получим систему двух нормальных уравнений, которые требуется решить относительно  $k$  и  $p$ . Эти нормальные уравнения имеют вид

$$\sum_{u=1}^{592} \left[ Y_u - \left( \frac{p}{p-k} e^{-kt_u} - \frac{k}{p-k} e^{-pt_u} \right) \right] \left[ \frac{pe^{-kt_u}(kt_u - pt_u + 1)}{(p-k)^2} - \frac{pe^{-pt_u}}{(p-k)^2} \right] = 0$$

$$\sum_{u=1}^{592} \left[ Y_u - \left( \frac{p}{p-k} e^{-kt_u} - \frac{k}{p-k} e^{-pt_u} \right) \right] \left[ \frac{ke^{-pt_u}(-kt_u + pt_u + 1)}{(p-k)^2} - \frac{ke^{-kt_u}}{(p-k)^2} \right] = 0.$$

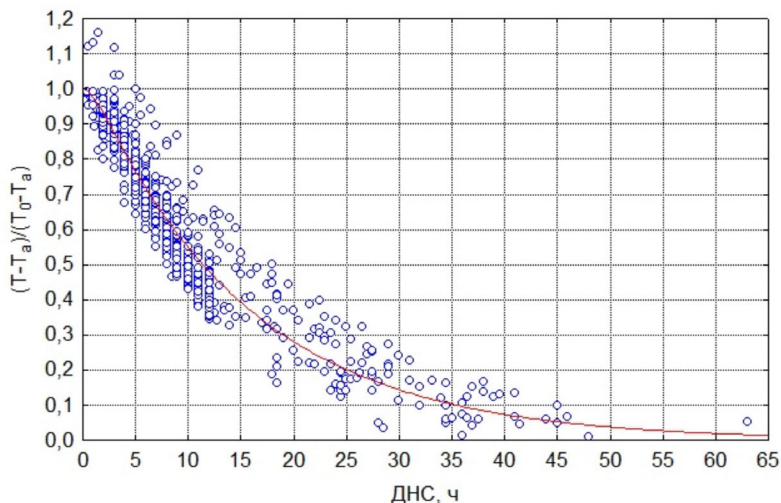
Использование итерационного алгоритма Гаусса–Ньютона показало, что решениями этой системы являются оценки  $k = 1,011005$  и  $p = 0,066941$ . С 95% статистической надежностью толерантные пределы для параметра  $k$  равны 0,714–1,308, а для параметра  $p$  они составляют 0,064–0,070.

С учетом этого нелинейная регрессионная модель вида (1) принимает вид

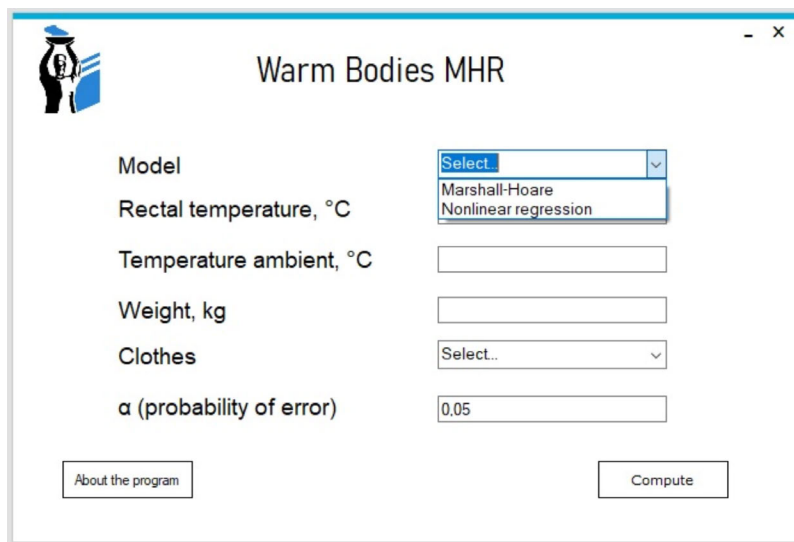
$$(T - T_a)/(T_0 - T_a) = 1,070907633 \cdot \exp(-0,066941t) - 1,070907633 \cdot \exp(-1,011005t). \quad (2)$$

Геометрическая интерпретация полученной двойной экспоненциальной регрессионной модели (2) приведена на рисунке 1.

Объединенная выборка Н. Rainy и группы De Saram включала наблюдения охлаждения трупов как в умеренном, так и в жарком климате, как обнаженных, так и с наличием одежды. Это делает правомочным использование модели (2) на практике, за исключением лишь небольшой группы нетипичных условий (труп в воде, под дождем, сильный ветер, инсоляция и т.п.).



**Рис. 1.** Регрессионная двойная экспоненциальная модель охлаждения трупа (2), выполненная по выборке из 592 измерений ректальной температуры из исследований Н. Rainy и группы G.S.W. De Saram [1, 7]



**Рис. 2.** Стартовое окно приложения Warm Bodies MHR с не редактируемым выпадающим списком доступных вариантов математических моделей охлаждения трупа

Анализ остатков полученной регрессионной модели (2) показал наличие гетероскедастичности, выражающейся увеличением остаточной дисперсии с ростом точечных оценок ДНС. Поэтому для построения доверительных интервалов для прогнозных оценок ДНС был использован метод скользящего стандартного отклонения. Суть данного метода заключается в том, что остатки модели (2) были упорядочены по возрастанию точечных оценок ДНС с формированием ряда  $\epsilon_1; \epsilon_2; \dots; \epsilon_{n-1}; \epsilon_n$ . Затем, последовательно “скользя” вдоль ряда, определены  $s_\epsilon$  по  $k = 19$  значениям остатков со сдвигом на одно значение. При этом для каждого значения независимой переменной вычисляли скользящее остаточное стандартное отклонение с формированием ряда:

$$s_{\epsilon_1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=k} \epsilon_i^2}{k-1}}; s_{\epsilon_2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=2}^{i=k+1} \epsilon_i^2}{k-1}}; \dots; s_{\epsilon_{n-k+1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=n-k}^{i=n} \epsilon_i^2}{k-1}}.$$

Чтобы избежать потери значений  $s_\epsilon$  в начале или в конце упорядоченного ряда, процедура была запущена с обоих его концов. Далее с помощью МНК была найдена функция зависимости остаточного стандартного отклонения модели (2) от величины ее точечных оценок ДНС. Благодаря данной аппроксимации доверительную область для прогнозных оценок ДНС регрессионной модели (2) стало возможно определять по формуле:

$$\text{ДНС} = t \pm z_{1-\alpha} \cdot (0,6706 + 0,16119t), \quad (3)$$

где  $z_{1-\alpha}$  – одно- или двусторонний вариант стандартной нормальной переменной при уровне значимости  $1-\alpha$ .

#### Пример

Труп обнаружен в помещении с постоянной температурой воздуха 18,0 °С. Ректальная температура трупа 30,0 °С. Необходимо определить точечную оценку и двусторонний 95% доверительный интервал ДНС на момент термометрии трупа.

Точечная оценка ДНС по формуле (2) в данном случае находится итерационным методом и равна 8,04 ч. Двусторонний вариант  $z$  при  $1-\alpha = 0,95$  равен 1,960. Отсюда, согласно (3):

$$\begin{aligned} \text{ДНС} &= 8,04 \pm 1,960 \cdot (0,6706 + 0,16119 \cdot 8,04) = \\ &= 8,04 \pm 3,87 \text{ ч.} \end{aligned}$$

Поскольку модель (2), как и другие представители семейства двойных экспоненциальных моделей охлаждения трупа, по своей структуре представляет собой неявную функцию, поиск ее корней может быть осуществлен лишь с использованием численных методов. Так как применение последних требует наличия познаний в области математического анализа и вычислительной математики, то практическое использование моделей (1) и (2) предполагает обязательную их реализацию в формате компьютерных программ [1, 2, 5].

Указанное требование было выполнено путем разработки приложения Warm Bodies MHR (свидетельство о государственной регистрации № 2021612006), предназначенного для определения ДНС на основе двух вариантов двойной экспоненциальной модели охлаждения Marshall-Hoare (рис. 2). Первый вариант представляет собой классическую модель (1) в модификации N. Lynnerup с расчетом площади поверхности тела по формуле E.H. Livingston и S. Lee [4, 5]. Второй вариант этой же модели представлен регрессией (2), которая позволяет определять двусторонние толерантные интервалы и односторонние пределы ДНС при любом уровне доверительной вероятности, не требуя для своей реализации информации об условиях охлаждения и массе трупа. Последнее обстоятельство имеет немаловажное значение при отсутствии технической возможности измерения массы трупа.

Поиск корней обоих вариантов двойных экспоненциальных моделей Marshall-Hoare, представляющих собой неявные функции, приложение реализует методом касательных Ньютона. Указанный метод обеспечивает непрерывный характер исходных физических величин (температуры и массы) без необходимости их округления. Последняя проблема присуща, в частности, программным реализациям двойных экспоненциальных моделей Henssge, привнося дополнительную погрешность в итоговый результат определения ДНС [8].

Следует отметить, что в судебно-медицинской практике применяются самые разнообразные методы по уста-

новлению давности наступления смерти, также имеющие определенные погрешности [9, 10].

Приложение Warm Bodies MHR охватывает стандартные условия охлаждения трупа, включающие сухую погоду, нетеплоизолирующий характер ложа трупа и отсутствие экстремальных значений его массы. Описание характера одежды на трупе подразумевает выбор одного из двух вариантов: с ее наличием и обнаженное тело. Обнаженным следует расценивать тело с полным отсутствием или наличием 1 тонкого слоя одежды. К одетым следует относить трупы с наличием 1–2 любых слоев одежды.

Для корректной работы приложения допустимые колебания температуры воздуха в период охлаждения трупа не должны превышать 3–4 °С, а инструментальная погрешность средств измерения температуры – 0,1 °С. Приложение является переносимым и не требует для своего запуска процедуры установки. Хранить его можно на съемных носителях информации и с них же оно может и запускаться. В настоящее время все прикладные программы, созданные на кафедре судебной медицины Самарского государственного медицинского университета, в том числе и программа Warm Bodies MHR, доступны обучающимся по программам ординатуры и дополнительного профессионального образования в электронно-информационной образовательной среде университета.

#### Заключение

Разработана регрессионная двойная экспоненциальная модель охлаждения трупа, позволяющая по данным однократной ректальной термометрии, при отсутствии информации о массе тела и условиях его охлаждения, определять точечные и интервальные оценки ДНС. Разработанная модификация двойной экспоненциальной модели Marshall-Hoare реализована в формате прикладной программы Warm Bodies MHR, которую рекомендуется использовать в судебно-медицинской экспертной практике для определения ДНС.

#### Литература

1. De Saram G.S.W., Webster G., Kathirgamatamby N. Post-mortem temperature and the time of death // J. Crim. L. Criminology. – 1956. – Vol. 46, No. 4. – P. 562–577.
2. Henssge C. Rectal temperature time of death nomogram: dependence of corrective factors on the body weight under stronger thermic insulation conditions // Forensic Sci. Int. – 1992. – Vol. 54, No. 1. – P. 51–66.
3. Henssge C., Madea B. Estimation of the time since death in the early post-mortem period // Forensic Sci. Int. – 2004. – Vol. 144, No. 2/3. – P. 167–175.
4. Livingston E.H., Lee S. Body surface area prediction in normal-weight and obese patients // Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab. – 2001. – Vol. 281, No. 3. – P. E586–E591.
5. Lynnerup N. A computer program for the estimation of time of death // J. Forensic Sci. – 1993. – Vol. 38, No. 4. – P. 816–820.
6. Marshall T.K., Hoare F.E. Estimating the time of death. The rectal cooling after death and its mathematical expression // J. Forensic Sci. – 1962. – Vol. 7, No. 1. – P. 56–81.

7. Rainy H. On the cooling of dead bodies as indicating the length of time that has elapsed since death // *Glasgow Med. J.* – 1869. – Vol. 1, No. 3. – P. 323–330.
8. Schweitzer W., Thali M.J. Computationally approximated solution for the equation for Henssge's time of death estimation // *BMC Med. Inform. Decis. Mak.* – 2019. – Vol. 19, No. 1. – P. 201.
9. Попов В.Л., Трезубов В.Н., Розов Р.А. Использование современных инструментальных и инвазивных методов и цифровых технологий в диагностических судебно-стоматологических исследованиях костных объектов давнего захоронения // *Вестник судебной медицины.* – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 4–9.
10. Лаврукова О.С., Сидорова Н.А., Приходько А.Н. и др. Эколого-трофические профили микробных сообществ некробиома и их динамика в зависимости от периода разложения и факторов окружающей среды // *Вестник судебной медицины.* – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 23–27.
7. Rainy H. (1869). On the cooling of dead bodies as indicating the length of time that has elapsed since death. *Glasgow Med. J.*, **1(3)**, 323-330.
8. Schweitzer W., Thali M.J. (2019). Computationally approximated solution for the equation for Henssge's time of death estimation. *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, **19(1)**, 201.
9. Popov V.L., Trezubov V.N., Rozov R.A. (2019). The use of modern instrumental methods and digital technologies in diagnostic forensic dental examinations of bone objects from long-term burial. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(2)**, 4-9. (in Russian)
10. Lavrukova O.S., Sidorova N.A., Prikhodko A.N., Tolmachev I.A., Shigeev S.V. (2020). Environmental and trophic profiles of microbial communities of necrobiome and their dynamics depending on the period of decomposition and environmental factors. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, 9(3), 23-27. (in Russian)

## References

1. De Saram G.S.W., Webster G., Kathirgamatamby N. (1956). Post-mortem temperature and the time of death. *J. Crim. L. Criminology*, **46(4)**, 562-577.
2. Henssge C. (1992). Rectal temperature time of death nomogram: dependence of corrective factors on the body weight under stronger thermic insulation conditions. *Forensic Sci. Int.*, **54(1)**, 51-66.
3. Henssge C., Madea B. (2004). Estimation of the time since death in the early post-mortem period. *Forensic Sci. Int.*, **144(2/3)**, 167-175.
4. Livingston E.H., Lee S. (2001). Body surface area prediction in normal-weight and obese patients. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.*, **281(3)**, E586-E591.
5. Lynnerup N. (1933). A computer program for the estimation of time of death. *J. Forensic Sci.*, **38(4)**, 816-820.
6. Marshall T.K., Hoare F.E. (1962). Estimating the time of death. The rectal cooling after death and its mathematical expression. *J. Forensic Sci.*, **7(1)**, 56-81.

## Сведения об авторе

**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.

---

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

Недугов Г.В. Математическое моделирование охлаждения трупа методом нелинейного регрессионного оценивания констант двойной экспоненциальной модели Marshall–Hoare // *Вестник судебной медицины.* – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 4–8.



■ УДК 340.624.22

Оригинальные исследования

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА, ПРИ ТРАВМЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА

С.Н. Московский, В.П. Конев, В.В. Сорокина, Ю.О. Шишкина, А.Е. Кривошеин, А.С. Коршунов, И.Г. Штейнборн, В.В. Голошубина, М.М. Линник, Э.М. Сайдашева

ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Омск  
E-mail: moscow-55@mail.ru, vpkonev@mail.ru

## DETERMINATION OF HARM TO HUMAN HEALTH CAUSED BY INJURIES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM ON THE BACKGROUND OF OSTEOPOROSIS

S.N. Moskovsky, V.P. Konev, V.V. Sorokina, Yu.O. Shishkina, A.E. Krivoshein, A.S. Korshunov, I.G. Shteinborm, V.V. Goloshubina, M.M. Linnik, E.M. Saydasheva

Omsk State Medical University, Omsk

При деструктивных процессах в кости на фоне остеопороза увеличиваются сроки мобилизации конечности. Помимо этого, при длительной мобилизации костей и суставов на фоне остеопороза в суставной части кости и хрящей самого сустава формируются контрактуры крупных суставов, сопровождающиеся стойким ограничением движений, артрозы и артриты. Верифицированный системный остеопороз, обязательно на фоне которого произошел перелом, по сути являющийся патологическим переломом, а также патологические процессы с ним связанные, а именно – удлинение сроков репарации, контрактуры, артрозы, в соответствии с п. 24 приказа 194н "Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека", оценке тяжести вреда, причиненного здоровью, не подлежат.

**Ключевые слова:** костная ткань, остеопороз, атомно-силовая микроскопия, вред здоровью.

Timing of limb mobilization is increasing in the case of destructive processes in bone against the background of osteoporosis. In addition, with prolonged mobilization of bones and joints against the background of osteoporosis, contractures of large joints are formed in the articular part of the bone and cartilage of the joint itself, accompanied by persistent limitation of movement, arthrosis and arthritis. Verified systemic osteoporosis, necessarily, against the background of which a fracture occurred, which is essentially a pathological fracture, as well as pathological processes associated with it, namely, lengthening the reparation times, contractures, arthrosis in accordance with clause 24 of Order 194n "On the approval of medical criteria determination of the severity of harm caused to human health" is not subject to assessment of the severity of harm caused to health.

**Key words:** bone tissue, osteoporosis, atomic force microscopy, harm to health.

Поступила/Received 10.10.2021

За последнее десятилетие значительно увеличилось количество повторных комиссионных судебно-медицинских экспертиз в гражданском, административном и уголовном судопроизводстве [6]. Поводом для производства экспертиз в большей частоте является определение степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека [7, 10, 11]. На сегодняшний день возникла необходимость корректировки установленных критериев стойкой утраты общей трудоспособности, возникшей из-за той или иной травмы. Особенно остро ставится вопрос причинно-следственной связи между фоновой патологией и исходом травм [2, 5, 9].

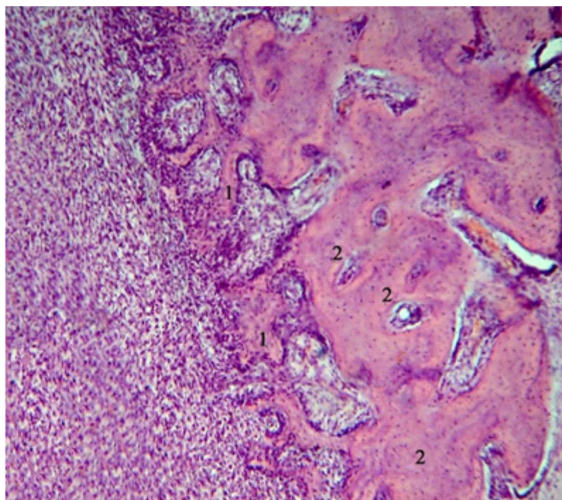
Для решения проблемы определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, в сочетании с фоновой патологией необходимо разработать новые критерии, утвердить их и дополнить действующими в приказе Министерства от 24.04.2008 г. № 194н "Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека", либо принять в новый проект Приказа.

Цель работы – разработать алгоритм действий врача судебно-медицинского эксперта при определении сте-

пени вреда, причиненного здоровью человека, при травмах опорно-двигательного аппарата на фоне остеопороза.

Для достижения поставленной цели нами были исследованы 97 случаев смерти лиц, пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях, находящихся на стационарном лечении и погибших в разные сроки от момента получения травмы. При этом все случаи были разделены на 2 группы: первая – 40 случаев смерти молодых лиц без признаков остеопороза, вторая – 57 случаев смерти лиц старше 60 лет с явными признаками остеопороза возрастного типа.

Полученный секционный материал фиксировался в 10% формалине и 5% растворе трихлоруксусной кислоты. Раствор трихлоруксусной кислоты использовали как фиксатор и декальцинирующую жидкость, при этом учитывали некоторые изменения, возникающие в тканях, то есть резкое набухание коллагеновых структур, декальцинация проводилась 0,1 нормальным раствором соляной кислоты на физиологическом растворе. Проверка на готовность определялась, когда под воздействием пальцев кусочек легко гнулся. После декальцинации кусочек



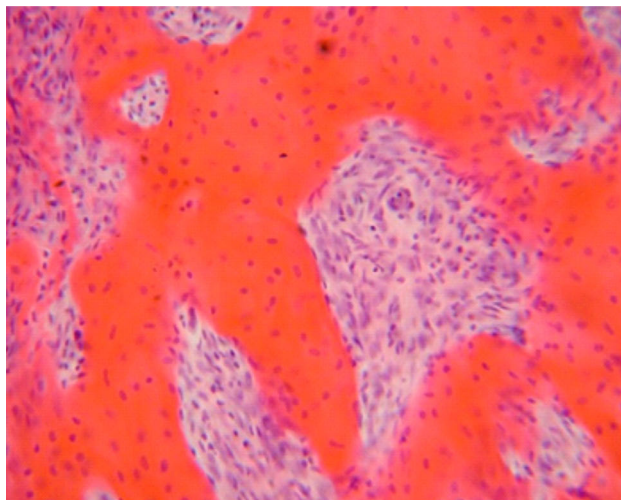
**Рис. 1.** Первая фаза регенерации: образование костных балочек (1) на границе с сохранившимися костными структурами (2). Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 10. Об. 10

отмывался от кислоты, и проводилась нейтрализация остаточной кислоты. Парафиновые срезы, приготовленные по стандартной методике, окрашивались гематоксилином и эозином. Параллельно с этим костная ткань подвергалась шлифовке с использованием полировально-шлифовального станка Neris, шлифовальных кругов Hermes с разной степенью зернистости и полировальных кругов с алмазной суспензией Akasel, разного количества микрон. Ультраструктурное строение изучалось на базе Омского государственного университета, кафедры «Прикладной и медицинской физики» с использованием сканирующего зондового микроскопа SolverPro (NT – МРТ, Россия). Анализ образцов АСМ-изображения осуществлялся с использованием программного модуля обработки изображения Image Analysis NT-VDT.

Статистическая обработка полученных данных проводилась методами вариационной статистики с использованием стандартных пакетов Microsoft Excel 2008, Statistica 12.0, Biostat. При создании базы данных использовался редактор электронных таблиц MS Excel, 1С. В случае отличного от нормального типа распределения использовались непараметрические критерии. Статистическое измерение связи (силы и направления) между признаками проводилось с помощью вычисления коэффициента корреляции рангов Спирмена ( $r_s$ ) с последующей оценкой диагностической значимости (критерии информативности: чувствительность ( $Se$ ) и специфичность ( $Sp$ )).

Расчет объема выборки проводился по формуле Лера для мощности 80% и двухстороннего уровня значимости 0,05.

Продолжительность вызванного причиненным вредом здоровью нарушения функции организма устанавливается в днях, исходя из объективных медицинских данных о нарушении этих функций, поскольку длительность лечения, так же как и продолжительность временной нетрудоспособности, согласно листу нетрудоспособности,



**Рис. 2.** Вторая фаза регенерации: в межбалочковых промежутках вновь образованной кости располагались разнообразные клеточные элементы. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 10. Об. 40

ти, могут не совпадать с продолжительностью функций организма, вызванного причиненным вредом здоровью. Факт нарушения функций устанавливается путем непосредственного медицинского обследования живого лица и (или) путем оценки объективных медицинских данных о нарушенных функциях, зафиксированных в медицинских документах.

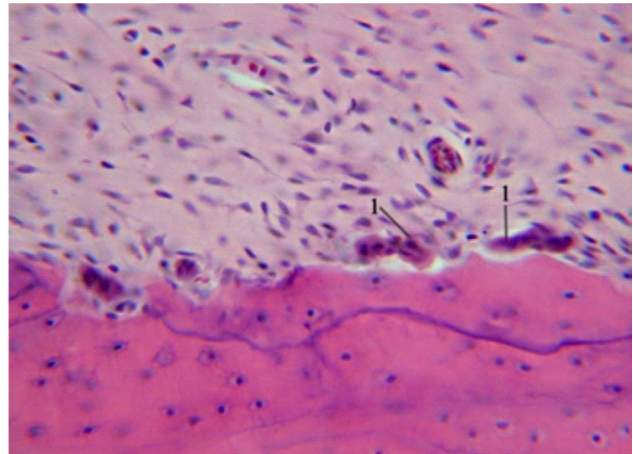
Процесс регенерации костной ткани при травме проходит определенные фазы, независимо от наличия фоновой патологии. В *первую фазу регенерации* наблюдаются явления воспалительной реакции с диффузным распределением лейкоцитов. Начальные этапы восстановительного процесса выражаются в костеобразовании на границе сохранившихся структур. Остальная часть дефекта в этот период заполнена соединительной тканью. Большое количество расположенных здесь сосудов микроциркуляторного русла обеспечивает проникновение периваскулярных клеток, способных дифференцироваться в клетки остеобластического дифферона. В интервале 12–17 суток видно образование молодых костных балочек в области зоны травмы, а промежутки между костными балочками заполнены рыхлой тканью, богатой разнообразными клеточными элементами (рис. 1).

Дефект, заживающий под кровяным сгустком, полностью не заполнялся регенерирующей костной тканью в течение 30 суток. Даже на 30-е сутки сохраняются деструктивные процессы и ослабленная остеобластическая реакция на фоне снижения интенсивности развития сосудов. Нередко видны многоядерные остеокласты в участках кости, расположенных вблизи зоны воспаления. Регенерация на фоне остеопороза идет медленнее. Сохраняются некроз участков костной ткани в зоне травмы, а также изменения тинкториальных свойств сохранившейся кости. В некоторых участках наблюдалась резкая базофилия, видно также скопление лейкоцитов в центре зоны травмы, что говорит о сохраняющихся явлениях воспаления (рис. 2).

Вторая фаза регенерации, которая характеризуется активным процессом построения костной ткани в зоне дефекта, в норме наблюдается в интервале 26–34 суток. В зоне дефекта костные балочки расположены на сохранившихся костных структурах и окружены остеобластами с резко базофильной цитоплазмой. На фоне сопутствующей патологии (при остеопорозе) эта фаза наблюдается позже (в интервале 54–65 суток) и пересекается с третьей фазой репаративного процесса, когда начинает снижаться содержание в межбалочковых промежутках кровеносных сосудов (рис. 3). По ходу балок новообразованной кости встречаются многоядерные остеокласты, лежащие в лакунах, что говорит о перестройке костной ткани одновременно с ее формированием. В этот период формируется эндостальная мозоль с функционально неполноценной связью и наличием небольшого количества грубоволокнистых костных структур. В таких условиях формирование провизорной грубоволокнистой костной мозоли проходит очень медленно, либо она полностью не формируется, что приводит к нестабильности кости и высокому риску повторной травматизации при незначительной внешней силе или формированию ложного сустава. У пациентов с фоновой/сопутствующей патологией костные балки в одних местах становились деформированными и неровными, в других местах – истонченными. Местами отмечалось появление разрушения и лизиса твердой костной ткани в виде дефекта и просветления костных балок. В толще костных балок увеличилось очаги базофильного окрашивания за счет неравномерного распределения кальция, а также хондроматозного перерождения.

В дальнейшем отмечалось развитие в костной ткани атрофических и деструктивных изменений. При этом дистрофические и атрофические изменения распространялись со стороны проксимального отдела в сторону дистального. Компактные костные пластинки неравномерно обызвествлены, особенно в краевых зонах – более слабые, иногда с остеокластами на поверхности. Встречались балочки с наслоениями остеоида, участки, заполненные рыхловолокнистой тканью, иногда очаги миксоматозного характера. По ходу всех костных пластинок появились очаги бесклеточного просветления, с наличием отрывков костной ткани и кальцинатов. Между компактными костными пластинками большая площадь захвачена рыхлой волокнистой соединительной тканью. Единичные клетки, находящиеся в толще соединительной ткани, были хондробластического или макрофагального вида, волокнистые структуры расположены хаотично и между собой переплетены, формируя относительно толстые волокнистые пучки [3].

Результаты исследования костной ткани, в случаях с различным фоновым состоянием, показали развитие последовательных дистрофических, деструктивных и атрофических изменений, расширением гаверсовых каналов с развитием в них грануляционной ткани и появлением воспалительной инфильтрации, изменения в виде хондроматозного перерождения и неравномерного кальциноза [1]. Со стороны гаверсовых каналов нарастало раз-



**Рис. 3.** Третья фаза репаративного процесса: остеокласты (1), расположенные по ходу балочек новообразованной кости. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 10. Об. 40

растание волокнистой соединительной ткани в виде фиброзной дисплазии кости.

Стойкая утрата общей трудоспособности заключается в необратимой утрате функций организма и трудоспособности человека, независимо от его квалификации, профессии и специальности (потеря врожденных и приобретенных способностей человека к самообслуживанию и неквалифицированному труду) [17, 19].

Между причиненным вредом здоровью и утратой функций (или степенью ее утраты) должна быть причинная связь.

В основе патологических процессов в костной ткани при остеопорозе в первую очередь лежит нарушение структуры коллагеновых волокон с увеличением промежутка между фибриллами коллагена, что приводит к нарушению пространственной организации органического матрикса. Это приводит к нарушению минерализации, выпадению ионов кальция, что в свою очередь влияет на заряд костной ткани и электростатические силы, удерживающих ионную решетку гидроксиапатитов, и приводит к активации остеокластов. При этом отмечается усиление процессов деструкции и снижению репаративных свойств костной ткани. Именно это мы наблюдаем при гистологическом исследовании, когда видим расширение гаверсовых каналов, истончение костных балок, неравномерное рассасывание периоста и эндоста, хондроматозное перерождение костных балок с появлением внутренних костных переломов за счет истончения и замещения костных балок мягкоткаными прослойками [14, 15].

Как следствие, при деструктивных процессах в кости при остеопорозе, увеличиваются сроки мобилизации конечности при травме. На фоне остеопороза, в связи с длительной мобилизации костей и суставов, а также с воспалительными и дегенеративно-дистрофическими процессами в суставной части кости и хрящей самого сустава, формируются контрактуры крупных суставов, со-

провожающиеся стойким ограничением движений, артрозы и артриты [13, 16].

## Заключение

Таким образом, фоновая патология утяжеляет течение травмы. С одной стороны, увеличиваются сроки полной реабилитации, после закрытия листка нетрудоспособности. Пострадавшие с фоновой патологией продолжают проходить курсы физиотерапии, массаж [8]. И в некоторых случаях (в гражданском, административном процессе) расценивается как продолжение реабилитации после причинения травмы, а никак не связывается с фоновой патологией. Не учитывается, а главное – не разделяются – травма и сопутствующая фоновая патология.

Особенно часто это встречается в случаях стойкой утраты общей трудоспособности, когда ограничения движений в суставах, атрофия мышц, снижение силы расценивается как посттравматический артроз, возникший на фоне переломов, трещин. В таких случаях, когда сроки реабилитации удлиняются и выходят за среднестатистические/усредненные сроки репарации костной ткани, а также в случаях формирования артрозов, контрактур, ложных суставов, необходимо назначение дополнительных методов исследования, включающих компьютерную мультиспиральную томографию, определения оптической (денситометрической) плотности костной ткани, состояние хрящевой пластинки кости и самого хряща [4, 12, 18]. Это позволит установить истинную причину патологических процессов, выявить фоновую патологию в виде остеопороза. При производстве судебно-медицинской экспертизы, в соответствии с приказом № 194н, учитывается только вред, причиненный здоровью человека, вызванный только травмой и причинно с ней связанный. Верифицированный системный остеопороз, обязательно на фоне которого произошел перелом, по сути являющийся патологическим переломом, а также патологические процессы, с ним связанные, а именно – удлинение сроков репарации, контрактуры, артрозы, в соответствии с п. 24 приказа 194н “Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека”, оценке тяжести вреда, причиненного здоровью, не подлежат.

## Литература

1. Аврунин А.С., Корнилов Н.В., Суханов А.В. и др. Формирование остеопоротических сдвигов в структуре костной ткани. – СПб.: Искусство России, 1998. – 68 с.
2. Батудаева, Т.И., Спасова Т.Е. Распространенность осложнений остеопороза у жителей г. Улан-Удэ // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2015. – Т. 102, № 2. – С. 46–48.
3. Благодонная Я.В., Красильникова Е.И., Каронова Т.Л. и др. Остеопороз // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. – 2010. – № 2. – С. 46–53.
4. Дрыгина, Л.Б., Дорофейчик-Дрыгина Н.А. Возможности лабораторной диагностики в выявлении остеопении и остеопороза у пожарных МЧС России на амбулаторном этапе // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2015. – № 3. – С. 62–66.
5. Исмаилов С.И., Ходжамбердиева Д.Ш., Рихсиева Н.Т. Остеопороз и низкоэнергетические переломы шейки бедра как осложнение различных эндокринных заболеваний // Международный эндокринологический журнал. – 2013. – Т. 53, № 5. – С. 113–120.
6. Калинин Р.Э., Баринев 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.
7. Клевко В.А., Богомолова И.Н. Определение степени тяжести вреда здоровью. Применение Правил и Медицинских критериев. Ответы на вопросы. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 136 с.
8. Клячкин Л.М., Щегольков А.М. Медицинская реабилитация больных с заболеванием остеопороз. – М.: Медицина, 2013. – 328 с.
9. Лесняк О.М., Ершова О.Б., Белова К.Ю. и др. Эпидемиология остеопоротических переломов в Российской Федерации и Российская модель FRAX // Остеопороз и остеопатии. – 2014. – Т. 17, № 3. – С. 3–8.
10. Шадымов А.Б., Артемихина О.С. К вопросу об установлении тяжести вреда здоровью при последствиях медицинских манипуляций // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 67–69.
11. Янковский, В.Э. Некоторые вопросы квалификации степени тяжести вреда, причиненного здоровью повреждениями, обнаруживаемыми при экспертизе трупа // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 2. – С. 26–28.
12. Jane B., Stephen R., Huiqin Y. et al. Systematic review of the use of bone turnover markers for monitoring the response to osteoporosis treatment: the secondary prevention of fractures, and primary prevention of fractures in high-risk groups // Health Technol. Assess. – 2014. – Vol. 18, No. 11. – P. 1–180.
13. Gourlay M.L., Overman R.A., Fine J.P. et al. Time to Osteoporosis and Major Fracture in Older Men: The MrOS Study // Am. J. Prev. Med. – 2016. – Vol. 50, No. 6. – P. 727–736.
14. Genant H.K., Cooper C., Poor G. et al. Interim report and recommendations of the World Health Organization Task-Force for Osteoporosis // Osteoporos Int. – 1999. – Vol. 10, No. 4. – P. 259–264.
15. Hadji P., Klein S., Gothe H. et al. The epidemiology of osteoporosis – Bone Evaluation Study (BEST): an analysis of routine health insurance data // Dtsch Arztebl Int. – 2013. – Vol. 110, No. 4. – P. 52–57.
16. Hernlund E., Svedbom A., Ivergard M. et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA) // Arch. Osteoporos. – 2013. – Vol. 8, No. 1. – P. 136.
17. Kanis J.A., Oden A., Johansson H. et al. FRAX – a new tool for the assessment of fracture risk: application in clinical practice and thresholds for intervention // Osteoporosis and Bone Diseases. – 2012. – Vol. 15, No. 2. – P. 38–44.
18. Siminoski K., Leslie W.D., Frame H. et al. Recommendations for bone mineral density reporting in Canada: a shift to absolute fracture risk assessment // J. Clin. Densitom. – 2007. – Vol. 10, No. 2. – P. 120–123.
19. Willson T., Nelson S.D., Newbold J. et al. The clinical epidemiology of male osteoporosis: a review of the recent literature // Clin. Epidemiol. – 2015. – Vol. 9, No. 7. – P. 65–76.

## References

- Avrunin A.S., Kornilov N.V., Sukhanov A.V., Emelyanov V.G. (1998). Formation of osteoporotic shifts in the structure of bone tissue [Formirovanie osteoporoticheskikh sdvigov v strukture kostnoi tkani]. St. Petersburg: Iskusstvo Rossii, 68. (in Russian)
- Batudaeva T.I., Spasova T.Y. (2015). Prevalence rate of osteoporosis complications in Ulan-Ude residents. *Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal) [Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk]*, 102(2), 46-48. (in Russian)
- Blagoslonnaya Ya.V., Krasilnikova E.I., Karonova T.L., Grineva E.I. (2010). Osteoporosis. *New St. Petersburg Medical Gazette [Novye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti]*, 2, 46-53. (in Russian)
- Drygina L.B., Dorofeichik-Drygina N.A. (2015). Capabilities laboratory diagnostics in the detection of osteopenia and osteoporosis at outpatient stage. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations [Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh]*, 3, 62-66. (in Russian)
- Ismailov S.I., Khodjamberdiyeva D.Sh., Rikhsiyeva N.T. (2013). Osteoporosis and low-energy hip fractures as complication of various endocrine diseases (literature review). *International Journal of Endocrinology (Ukraine) [Mezhdunarodnyi endokrinologicheskii zhurnal]*, 53(5), 113-120. (in Russian)
- Kalinin R.E., Barinov E.H. (2020). 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. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, 9(4), 34-38. (in Russian)
- Klevno V.A., Bogomolova I.N. (2013). Determining the severity of harm to health. Application of the Rules and Medical Criteria. Answers on questions [Opredelenie stepeni tyazhesti vreda zdorov'yu. Primenenie Pravil i Meditsinskikh kriteriev. Otvety na voprosy]. Moscow: Geotar-Media, 136. (in Russian)
- Klyachkin L.M., Shchegolkov A.M. (2013). Medical rehabilitation of patients with osteoporosis [Meditsinskaya reabilitatsiya bolnykh s zabolevaniem osteoporoz]. Moscow: Meditsina, 328. (in Russian)
- Lesnyak O.M., Yershova O.B., Belova K.Yu., Gladkova E.N., Sinitsyna O.S., Ganert O.A., Romanova M.A. et al. Epidemiology of osteoporotic fractures in the Russian Federation and the Russian model of FRAX. *Osteoporosis and Bone Diseases [Osteoporoz i osteopatii]*, 17(3), 3-8. (in Russian)
- 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)
- Yankovsky V.E. (2012). Some issues of qualifying the severity level of the harm caused to health by damages, found out at examination of a corpse. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, 1(2), 26-28. (in Russian)
- Jane B., Stephen R., Huiqin Y. et al. (2014). Systematic review of the use of bone turnover markers for monitoring the response to osteoporosis treatment: the secondary prevention of fractures, and primary prevention of fractures in high-risk groups. *Health Technol. Assess*, 18 (11), 1-180.
- Gourlay M.L., Overman R.A., Fine J.P. et al. (2016). Time to Osteoporosis and Major Fracture in Older Men: The MrOS Study. *Am. J. Prev. Med.*, 50(6), 727-736.
- Genant H.K., Cooper C., Poor G. et al. (1999). Interim report and recommendations of the World Health Organization Task-Force for Osteoporosis. *Osteoporosis Int.*, 10(4), 259-264.
- Hadji P., Klein S., Gothe H. et al. (2013). The epidemiology of osteoporosis – Bone Evaluation Study (BEST): an analysis of routine health insurance data. *Dtsch Arztebl Int.*, 110(4), 52-57.
- Hernlund E., Svedbom A., Ivergard M. et al. (2013). Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch. Osteoporos.*, 8(1), 136.
- Kanis J.A., Oden A., Johansson H. et al. (2012). FRAX – a new tool for the assessment of fracture risk: application in clinical practice and thresholds for intervention. *Osteoporosis and Bone Diseases.*, 15(2), 38-44.
- Siminoski K., Leslie W.D., Frame H. et al. (2007). Recommendations for bone mineral density reporting in Canada: a shift to absolute fracture risk assessment. *J. Clin. Densitom.*, 10(2), 120-123.
- Willson T., Nelson S.D., Newbold J. et al. (2015). The clinical epidemiology of male osteoporosis: a review of the recent literature. *Clin. Epidemiol.*, 9(7), 65-76.

## Сведения об авторах

**Московский Сергей Николаевич** – канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 644099, РФ, г. Омск, ул. Партизанская 20.

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

**Конов Владимир Павлович** – докт. мед. наук, профессор кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 644099, РФ, г. Омск, ул. Партизанская 20.

E-mail: vpkonev@mail.ru.

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

Адрес: 644099, РФ, г. Омск, ул. Партизанская 20.

E-mail: vvsorok@yandex.ru.

**Шишкина Юлия Олеговна** – ассистент кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 644099, РФ, г. Омск, ул. Партизанская 20.

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

**Кривошеин Артем Евгеньевич** – доцент кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 644099, РФ, г. Омск, ул. Булатова 105.

E-mail: artem.vertebra@mail.ru.

**Коршунов Андрей Сергеевич** – канд. мед. наук, ассистент кафедры стоматологии ДПО ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 644123, РФ, г. Омск, ул. Ленина 12.

E-mail: andrey\_k\_180588@mail.ru.

**Штейнборн Иван Геннадьевич** – старший преподаватель кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 644099, РФ, г. Омск, ул. Партизанская 20.

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

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

Адрес: 644112, РФ, г. Омск, ул. Перелета 7.

E-mail: vpkonev@mail.ru.

**Линник Мирослава Михайловна** – ординатор кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 644099, РФ, г. Омск, ул. Партизанская 20.

E-mail: slava0927kh@mail.ru.

**Сайдашева Элина Мансуровна** – ординатор кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 644099, РФ, г. Омск, ул. Партизанская 20.

E-mail: elinasaydasheva@mail.ru.

---

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

Определение вреда, причиненного здоровью человека, при травме опорно-двигательного аппарата на фоне остеоопороза / С.Н. Московский, В.П. Конев, В.В. Сорокина и др. // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 9–14.

■ УДК 340.6; 340.624.4

Оригинальные исследования

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ СЛЕДОВ-НАЛОЖЕНИЙ КРОВИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

А.Ф. Бадалян<sup>1</sup>, В.П. Новоселов<sup>2</sup>, С.В. Савченко<sup>2</sup>, В.В. Потапов<sup>3</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. Новосибирск

<sup>3</sup> ГБУЗ КО ОТ «Кемеровское областное клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, г. Кемерово

E-mail: elladalaw@rambler.ru

## ESTABLISHMENT OF MECHANISMS OF FORMATION OF OVERLAY-TRACES OF BLOOD USING A COMPUTER PROGRAM

A.F. Badalyan<sup>1</sup>, V.P. Novoselov<sup>2</sup>, S.V. Savchenko<sup>2</sup>, V.V. Potapov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kemerovo State Medical University, Kemerovo

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

<sup>3</sup> Kemerovo Regional Clinical Bureau of Forensic Medicine, Kemerovo

В современном мире при проведении различных судебно-медицинских и медико-криминалистических экспертиз активно пользуются компьютерными технологиями. В статье представлен комплексный подход к определению механизмов образования следов-наложений крови с помощью разработанной авторами компьютерной программы. Для разработки данной программы учитывали как качественные (морфологические), так и количественные показатели следов крови, полученных экспериментальным путем, а также в результате экспертных наблюдений. Использование данной программы позволяет: более достоверно установить механизмы возникновения следов-наложений крови; значительно сократить время на проведение судебно-медицинской экспертизы; повысить возможность объективного и быстрого контроля результатов проведенных экспертиз со стороны центральных судебно-медицинских учреждений.

**Ключевые слова:** следы крови, компьютерное программирование, качественные и количественные показатели.

In the modern world, computer technologies are actively used in various forensic and medical-forensic examinations. The article presents a comprehensive approach to determining the mechanisms of formation of traces-overlays of blood using a computer program developed by the authors. To develop this program, we took into account both qualitative (morphological) and quantitative indicators of blood traces obtained experimentally, as well as a result of expert observations. Using this program allows you to: more reliably establish the mechanisms of occurrence; significantly reduce the time for conducting a forensic medical examination; increase the ability of objective and rapid control of the results of examinations by central forensic-medical institutions.

**Key words:** blood traces, computer programming, qualitative and quantitative indicators.

Поступила/Received 27.08.2021

Компьютерное программирование, по результатам научных исследований, является универсальным методом их практического применения. Для реконструкции обстоятельств происшествия по следам преступлений зарубежными и отечественными судебными медиками часто применяются различные программы. Как показывает экспертная практика, следственные органы все чаще назначают ситуационные экспертизы. По нашему мнению, этот факт объясняется тем, что именно ситуационные экспертизы отвечают требованиям доказательной медицины. В настоящее время представить работу любого специалиста в области судебной медицины без применения компьютерных технологий весьма затруднительно. Использование тех или иных программ позволяет быстро и качественно решить многие судебно-медицинские задачи: провести идентификацию личности, рассчитать давность наступления смерти, моделировать некоторые следственные версии, оценить результаты проведенного химического, спектрального, молекулярно-генетического исследования и др. По нашим данным, в России и в некоторых зарубежных странах разработа-

ны специализированные программы, позволяющие облегчить и ускорить работу эксперта при реконструкции обстоятельств происшествия методом трехмерного моделирования [18, 20]. Многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов подчеркивают актуальность разработки компьютерной программы, позволяющей достоверно и быстро определить механизм образования следов-наложений крови [1–17, 21–23, 25–30].

Цель исследования – ввиду отсутствия программ, специализированных под задачи судебной медицины и криминалистики, проверить возможность определения механизмов образования следов-наложений крови с помощью разработанной авторами компьютерной программы. Эта программа работает в ОС «Windows» (32- и 64-разрядной) и реализована с помощью: а) хранения исходных данных в Microsoft Excel 2010; б) интерфейс, логика, вывод данных с помощью Borland Delphi 7.

Для разработки данной программы учитывали как качественные (морфологические), так и количественные показатели следов крови, полученных нами эксперимен-

тальным путем, а также в результате экспертных наблюдений [1–13, 15–16, 21–23, 25–27, 30].

Для экспериментального моделирования использовали венозную кровь, взятую из бедренной или подключичной вены биоманекенов, в первые 6 ч постмортального периода [19, 24].

Данная программа работает просто: по принципу “вопрос-ответ”. Такой простой подход позволяет быстро освоить и применить ее на практике как опытным экспертам, так и молодым специалистам и ординаторам.

*На первом этапе* мы устанавливаем наличие предполагаемого следоносящего (окровавленного) предмета: ответ эксперта здесь может быть – “Да” или “Нет”. При выборе ответа “Да” программа может определить впитывающие свойства окровавленного предмета. Это актуально при экспертизе контактных следов крови (отпечатки, отпечатки-мазки).

*На втором этапе* мы устанавливаем вид первичных (основных) следов-наложений крови и в специальной графе выбираем подходящий вариант ответа. Например: отпечатки, отпечатки-мазки, следы капель, следы брызг, потеки. Можно выбрать только один ответ. При наличии нескольких видов следов-наложений крови механизм определяем отдельно, поочередно.

*На третьем этапе* определяем характер следовоспринимающей поверхности и в соответствующей графе выбираем нужный вариант ответа: впитывающий, умеренновпитывающий, невпитывающий.

Впитывающие свойства материала оценивали с учетом долевого соотношения объема крови – впитанной и оставшейся на поверхности следовоспринимающего предмета, а также индекса капиллярности. Индекс капиллярности определяли путем сравнения размеров следов крови на стекле (было принято нами в качестве стандарта) и оцениваемом следовоспринимающем предмете, которые формировались в одних и тех же условиях экспериментов. Первый способ, на наш взгляд, более практичный, при этом соотношения впитанного и невпитанного объема крови составило:

- а) на невпитывающих поверхностях весь объем крови остается на поверхности следовоспринимающего материала (предмета);
- б) на впитывающих поверхностях на поверхности следовоспринимающего материала остается ничтожно малый объем крови, практически все впитывается материалом;
- в) на умеренновпитывающей поверхности в среднем 2/3 объема крови оставалось на поверхности, а 1/3 впитывалась.

При обнаружении контактных следов (отпечатки и отпечатки-мазки) дополнительно нужно отвечать на вопрос: “Соотношение площади отпечатка и площади окровавленного следоносящего предмета” – в процентном соотношении.

При обнаружении следов-капель крови дополнительно отвечаем на вопрос о возможном объеме капель, выбирая ответ в специальной графе. Объем капель можно

определить путем эксперимента. Вышеуказанный экспериментальный след нужно получить на специально подготовленной следовоспринимающей поверхности, вес которой заранее установлен. После получения экспериментального следа следовоспринимающий объект взвешивается еще раз. Разница массы соответствует массе капли крови, исходя из этого определяем предполагаемый объем. При этом капля должна падать из той поверхности объекта (предмета), который предположительно фигурирует в следствии.

*На четвертом этапе*, в зависимости от выбранных вариантов ответов – в первых трех этапах, программа открывает новые графы. Нужно в каждой последующей графе выбирать только один “ответ” из предлагаемого списка. Необходимо пройти все предлагаемые варианты вопросов, выбирая соответствующие ответы. В зависимости от выбранных ответов, круг следующих вопросов программа определяет сама. При определении всех дифференцирующих морфологических и количественных признаков, путем прохождения всех рекомендуемых граф, программа в конце выдает (определяет) механизм образования данного следа или группы идентичных следов-наложений крови.

*На пятом этапе* полученный механизм можно напечатать на бумажном носителе. Помимо механизма, на бумаге также можно напечатать все выбранные экспертом варианты “ответов” в виде качественных и количественных признаков.

Разработанная программа позволяет:

1. Установить механизм образования контактных следов-наложений крови в виде удара, давления, комбинированного воздействия (удар или кратковременное давление с последующим скольжением).
2. Определить длительность контакта с учетом морфологических особенностей и количественных показателей следов отпечатков и отпечатков-мазков (длительное давление, кратковременное давление).
3. Уточнить впитывающие свойства слеодообразующих предметов (окровавленных перчаток) с учетом морфологических особенностей и количественных показателей следов (отпечатков и отпечатков-мазков).
4. Определить высоту однократного падения капель крови из неподвижных или движущихся объектов.
5. Установить высоту двукратного падения капель крови из неподвижных объектов.
6. Определить скорость движения кровотокащего (окровавленного) объекта по следам капель крови.
7. Определить скорость и направление (“на себя” или “от себя”) размахивания окровавленного объекта с учетом качественных (морфологических) и количественных показателей следов-наложений крови.
8. Уточнить особенности окровавленных объектов с учетом качественных (морфологических) и количественных показателей следов дорожки брызг крови, возникших при их размахивании.
9. Установить высоту расположения источника артериального кровотечения над горизонтально располо-



женной следовоспринимающей поверхностью, а также направление и угол выхода струи “фонтанирования” крови с учетом качественных (морфологических) особенностей и количественных показателей первичных и вторичных следов (брызг) крови.

10. Уточнить расстояние источника артериального кровотечения до вертикальной преграды и угол встречи струи “фонтанирующей” крови с этой преградой с учетом качественных (морфологических) и количественных характеристик следов крови.

Максимальная толщина следов-наложений, указанных в разных графах (предназначенных для выбора как ответы на вопросы) программы, рассчитаны в жидком состоянии вещества крови. После полного высыхания этот показатель меняется следующим образом:

- а) на непитывающих материалах толщина следов уменьшалась в 2, 1–2,2 раза, что в среднем составило 46,5% от первоначальной толщины;
- б) на умеренно впитывающих материалах толщина следов после полного высыхания уменьшалась в 1,6–1,7 раза, что в среднем составляет 60,5% от первоначальной толщины;
- в) на впитывающих материалах толщина следов после полного высыхания уменьшалась в 1,05–1,2 раза, что в среднем составило 89,5% от первоначальной толщины.

Вышеуказанное нужно учитывать при выборе ответов.

## Заключение

Таким образом, проведенный анализ экспертного материала показал, что применение вышеуказанной компьютерной программы позволяет:

- в полном объеме выявить и фиксировать морфологическую и цифровую информацию соответствующих следов-наложений крови;
- более достоверно установить механизмы возникновения следов-наложений крови, а также по необходимости провести ситуационный анализ обстоятельств происшествий;
- значительно сократить время на проведение судебно-медицинской экспертизы по следам крови и тем самым улучшить условия труда;
- повысить возможность объективного и быстрого контроля результатов проведенных экспертиз со стороны центральных судебно-медицинских учреждений, что позволит повысить качество проведенных судебно-медицинских исследований.

## Литература

1. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А., Карпов Д.А. и др. Некоторые закономерности формирования отпечатков крови в зависимости от вида, длительности контакта и характера слепообразующих поверхностей // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – Т. 26, № 1(2). – С. 53–56.
2. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А., Карпов Д.А. и др. Некоторые особенности образования отпечатков крови при воздействии (удар, кратковременное и длительное давление) ладони в зависимости от свойств слепообразующих поверхностей // Медицинская экспертиза и право. – 2012. – № 4. – С. 26–28.
3. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А., Карпов Д.А. и др. О закономерностях формирования контактных следов крови от пальцев кисти в зависимости от условий воздействия и свойств слепообразующих поверхностей // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 2. – С. 18–20.
4. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А., Карпов Д.А. и др. Морфологическая оценка следов капель крови в зависимости от размеров поверхности отрыва, высоты падения и свойств воспринимательных материалов // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 3. – С. 29–32.
5. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Некоторые особенности образования контактных следов крови, причиненных обувью ног // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 3. – С. 20–23.
6. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Морфологические особенности формирования отпечатков крови в зависимости от вида, длительности контакта и характера слепообразующих поверхностей // Медицинская экспертиза и право. – 2015. – № 4. – С. 40–42.
7. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Морфологические особенности формирования следов фонтанирующей крови на вертикальной преграде // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 1. – С. 23–27.
8. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Некоторые закономерности формирования следов крови при размахивании окровавленным топором // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 6. – С. 34–37.
9. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П. Судебно-медицинская оценка скорости движения автомобиля с учетом морфологических особенностей следов крови // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 4–7.
10. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П. Некоторые особенности возникновения следов крови при размахивании окровавленными ножами // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 3. – С. 10–14.
11. 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.
12. 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.
13. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Савченко С.В. Морфологические особенности контактных следов крови, возникших при воздействиях молотками разной конструкции // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 4–9.
14. Нагорнов М.Н., Леонова Е.Н., Ломакин Ю.В. и др. Анализ морфологии следов крови, образовавшихся при повреждении артерии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2019. – Т. 62, № 3. – С. 17–20.
15. Новоселов В.П., Бадалян А.Ф., Балаян Э.Ю. Особенности формирования следов крови в зависимости от скорости движения поврежденного объекта и высоты падения капли // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 18–22.
16. 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.
17. Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н. и др. Морфология следов капель крови в зависимости от высоты падения // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 1. – С. 23–27.

18. Пиголкин Ю.И., Леонов С.В., Леонова Е.Н. и др. Метод трехмерного моделирования при реконструкции обстоятельств происшествия с учетом следов крови // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57, № 5. – С. 4–6.
19. 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.
20. Пиголкин Ю.И., Леонов С.В., Леонова Е.Н. Реконструкция обстоятельств происшествия по следам крови методом трехмерного моделирования // Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. – Т. 59, № 4. – С. 25–27.
21. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф. О возможностях судебно-медицинской оценки следов-наложений крови в зависимости от механизма и условий слеодообразования (состояние вопроса) // Медицинская экспертиза и право. – 2012. – № 2. – С. 16–19.
22. 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. 16–18.
23. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф. Некоторые закономерности образования следов “фонтанирующей” крови в зависимости от высоты, угла падения и свойств материалов преграды // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57, № 2. – С. 61–64.
24. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф., Сидоренко Н.Н. и др. Сравнительная оценка слеодообразования при падении капель венозной крови от живого человека и трупа // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 6. – С. 26–28.
25. Саркисян Б.А., Сидоренко Н.Н., Бадалян А.Ф. Характеристика динамических следов капель крови в зависимости от высоты падения и свойств следовоспринимающей поверхности // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 19–23.
26. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф., Лепилов А.В. Особенности образования следов крови при размахивании окровавленной рукой // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 5. – С. 47–49.
27. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф. Морфологические особенности динамических следов при падении капель крови из движущегося автомобиля на дорожное покрытие // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 10–15.
28. Саркисян Б.А., Шестко С.С. Об особенностях образования следов-наложений крови при встряхивании окровавленных предметов // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 4. – С. 45–48.
29. Саркисян Б.А., Шестко С.С. Некоторые особенности образования следов крови при встряхивании предмета-носителя, в зависимости от свойств и расположения следовоспринимающей поверхности // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 5. – С. 36–38.
30. Сидоренко Н.Н., Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф. Особенности слеодообразования в зависимости от свойств следовоспринимающей поверхности и высоты падения капель крови // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57, № 2. – С. 65–68.
2. Badalyan A.F., Sarkisyan B.A., Karpov D.A., Sidorenko N.N. (2012). Some features of the formation of blood imprints upon exposure (impact, short-term and long-term pressure) of the palm, depending on the properties of trace-forming surfaces. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **4**, 26-28. (in Russian)
3. Badalyan A.F., Sargsyan B.A., Karpov D.A., Sidorenko N.N. (2013). On the regularities of the formation of contact traces of blood from the fingers of the hand, depending on the conditions of exposure and the properties of trace-forming surfaces. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **2**, 18-20. (in Russian)
4. Badalyan A.F., Sargsyan B.A., Karpov D.A., Sidorenko N.N. (2013). Morphological assessment of traces of blood drops depending on the size of the separation surface, the height of the fall and the properties of the perceiving materials. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **3**, 29-32. (in Russian)
5. Bergman E.V., Golub T.N., Isaev Yu.S. (2014). Practical importance of comprehensive forensic studies in investigation of serial murders. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **3(4)**, 20-23. (in Russian)
6. 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 [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **4**, 40-42. (in Russian)
7. Badalyan A.F., Sarkisyan B.A. (2016). Morphological features of formation of traces of the gushing forth blood on a vertical barrier. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **1**, 23-27. (in Russian)
8. Badalyan A.F., Sarkisyan B.A. (2016). Some regularities of formation of traces of blood at a swinging the blood-stained axe. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **6**, 34-37. (in Russian)
9. Badalyan A.F., Novoselov V.P. (2018). Forensic medical estimation of the vehicle speed considering the morphological features of blood traces. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(2)**, 4-7. (in Russian)
10. Badalyan A.F., Novoselov V.P. (2018). Some peculiarities of appearance of blood traces when brandishing with bloodstained. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(3)**, 10-14. (in Russian)
11. 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)
12. 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)
13. Badalyan A.F., Novoselov V.P., Savchenko S.V. (2020). Morphological features of contact blood traces arising when exposed by hammers of different design. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 4-9. (in Russian)
14. Nagornov M.N., Leonova E.N., Lomakin Yu.V., Vlasjuk I.V., Prokhorenko A.S., Kucha A.S. (2019). Analysis of blood morphology in the case of arterial damage. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **62(3)**, 17-20. (in Russian)
15. Novoselov V.P., Badalyan A.F., Balayan E.Yu. (2018). Features of formation of blood traces depending on the speed of movement of the bleaching object and the height of falling of the drop. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(1)**, 18-22. (in Russian)
16. Novoselov V.P., Badalyan A.F., Balayan E.Yu. (2019). Some regularities of the formation of blood prints under the influence

## References

1. Badalyan A.F., Sarkisyan B.A., Karpov D.A., Mindrina A.A. (2011). Some regularities of the shaping of blood imprint depending on the type, duration of the contact and nature of the sign forming surfaces. *Siberian Medical Journal [Sibirskii meditsinskii zhurnal]*, **26(1-2)**, 53-56. (in Russian)

- of objects with different blooded surfaces. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(4)**, 4-9. (in Russian)
17. Pigolkin Yu.I., Leonova E.N., Nagornov M.N., Lomakin Yu.V. (2014). Morphology of traces of blood drops depending on height of falling. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **3(1)**, 23-27. (in Russian)
  18. Pigolkin Yu.I., Leonov S.V., Leonova E.N., Nagornov M.N. (2014). The method of three-dimensional modeling for the reconstruction of the circumstances of the event taking into consideration blood stains. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **57(5)**, 4-6. (in Russian)
  19. 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)
  20. Pigolkin Yu.I., Leonov S.V., Leonova E.N. (2016). The reconstruction of the occurrence circumstances from the analysis of blood stains with the use of the three-dimensional modeling technique. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **59(4)**, 25-27. (in Russian)
  21. Sarkisyan B.A., Badalyan A.F. (2012). Possibilities of forensic medical assessment of blood traces depending on the mechanism and conditions of trace formation (state of the issue). *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **2**, 16-19. (in Russian)
  22. 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)**, 16-18. (in Russian)
  23. Sarkisyan B.A., Badalyan A.F. (2014). Certain regular features of "fountaining" blood stain formation depending on the height, angle of incidence, and properties of the barrier material. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **57(2)**, 61-64. (in Russian)
  24. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф., Сидоренко Н.Н. и др. Sarkisyan B.A., Badalyan A.F., Sidorenko N.N., Shestko S.S. (2014). Comparative assessment of a formation of traces when falling drops of the blue blood from the live person and a corpse. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **6**, 26-28. (in Russian)
  25. Sarkisyan B.A., Sidorenko N.N., Badalyan A.F. (2016). The characteristic of dynamic traces of drops of blood depending on height of falling and properties of the surface perceiving a trace. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **5(1)**, 19-23. (in Russian)
  26. Sarkisyan B.A., Badalyan A.F., Lepilov A.V. (2016). Features of formation of traces of blood at a swinging the blood-stained hand. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **5**, 47-49. (in Russian)
  27. Sarkisyan B.A., Badalyan A.F. (2017). Morphological features of dynamic traces in blood drops dropping from a moving car onto the road coating. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(1)**, 10-15. (in Russian)
  28. Sarkisyan B.A., Shestko S.S. (2013). On the peculiarities of the formation of traces-overlays of blood when shaking blood-stained objects. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **4**, 45-48. (in Russian)
  29. Sarkisyan B.A., Shestko S.S. (2013). Some features of the formation of traces of blood when shaking the carrier object, depending on the properties and location of the trace-receiving surface. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **5**, 36-38. (in Russian)
  30. Sidorenko N.N., Sarkisyan B.A., Badalian A.F. (2014). Specific regular features of trace formation depending on the properties of the trace-receptive surface and the height of fall of blood droplets. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **57(2)**, 65-68. (in Russian)

#### Сведения об авторах

**Бадалян Армен Фелодяевич** – канд. мед. наук, доцент кафедры морфологии и судебной медицины Кемеровского государственного медицинского университета Минздрава РФ.

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

E-mail: elladalaw@rambler.ru.

**Новоселов Владимир Павлович** – докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины с курсом ФПК и ППВ Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава РФ.

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

E-mail: noksmen@nso.ru.

**Савченко Сергей Владимирович** – докт. мед. наук, профессор, зав. курсом ФПК и ППВ кафедры судебной медицины Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава РФ.

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

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

**Потапов Владимир Владимирович** – судебный эксперт ГБУЗ КО ОТ "Кемеровское областное клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы" Минздрава РФ.

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

E-mail: potw60@mail.ru.

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

Определение механизма формирования следов-наложений крови с помощью компьютерной программы / А.Ф. Бадалян, В.П. Новоселов, С.В. Савченко и др. // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 15–19.

■ УДК 340.6

Оригинальные исследования

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ АКТИВНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ ПРОБ IgG<sub>общ</sub> РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ В ОБРАЗЦАХ СЫВОРОТКИ КРОВИ, РАЗВЕДЕННЫХ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДОЙ

В.Л. Сидоров<sup>1</sup>, О.Д. Ягмуров<sup>1</sup>, А.А. Гусаров<sup>2,3</sup>, Л.А. Хоровская<sup>4</sup>

<sup>1</sup> СПб ГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Санкт-Петербург

<sup>2</sup> ФГКУ "111-й Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз" Минобороны России, г. Москва

<sup>3</sup> ФГБУ "Российский центр судебно-медицинской экспертизы" Минздрава России, г. Москва

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО "Северо-западный государственный университет им. И.И. Мечникова" Минздрава России, г. Санкт-Петербург

<sup>1,3</sup> E-mail: v.l.sidorov60@gmail.com, <sup>2,4</sup> E-mail: gusarov\_68@mail.ru

## STUDY OF THE DYNAMICS OF THE ACTIVITY AND STABILITY OF TOTAL IgG SAMPLES OF DIFFERENT CONCENTRATIONS IN BLOOD SERUM SAMPLES DILUTED WITH DISTILLED WATER

V.L. Sidorov<sup>1</sup>, O.D. Yagmurov<sup>1</sup>, A.A. Gusarov<sup>2,3</sup>, L.A. Khorovskaya<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Saint-Petersburg State Budgetary Institution "Bureau of Forensic Medical Expertise", Saint-Petersburg

<sup>2</sup> 111<sup>th</sup> Main State Center of Forensic and Forensic Examinations, Ministry of Defense of Russia, Moscow

<sup>3</sup> Russian Federal Centre of Forensic Medical Expertise, Ministry of Health of the Russia, Moscow

<sup>4</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg

В публикации изложены результаты экспериментального исследования динамики активности и стабильности IgG<sub>общ</sub> в образцах сыворотки крови доноров в различных разведениях в экстрактах на основе дистиллированной воды, хранившихся при температуре +4 °С. Производились измерения в образцах сыворотки крови с высоким, средним и низким содержанием IgG<sub>общ</sub> дважды в течение рабочего дня на протяжении трех суток методом количественного иммуноферментного анализа. Были выявлены закономерности снижения активности и определены показатели стабильности проб IgG<sub>общ</sub> на протяжении указанного временного промежутка для каждого уровня концентрации. Полученные на основе результатов проведенного исследования статистически значимые результаты могут быть использованы при производстве судебно-биологических экспертиз и исследований в части, касающейся установления видовой принадлежности следов крови методом количественного иммуноферментного анализа.

**Ключевые слова:** количественный иммуноферментный анализ, IgG<sub>общ</sub>, стабильность, активность, уровни концентрации.

The publication presents the results of an experimental study of the dynamics of the activity and stability of total IgG in blood serum samples of donors in various dilutions in extracts based on distilled water, stored at a temperature of +4°C. Measurements were made in blood serum samples with high, medium and low total IgG content twice during a working day for three days using a quantitative enzyme-linked immunosorbent assay. Regularities of decrease in activity were revealed and indicators of stability of total IgG samples were determined during the specified time interval for each concentration level. The statistically significant results obtained on the basis of the results of the carried out can be used in the production of forensic biological examinations and research in terms of establishing the species of blood traces by the method of quantitative enzyme-linked immunosorbent assay.

**Key words:** ELISA, total IgG, stability, activity, concentration levels.

Поступила/Received 04.09.2021

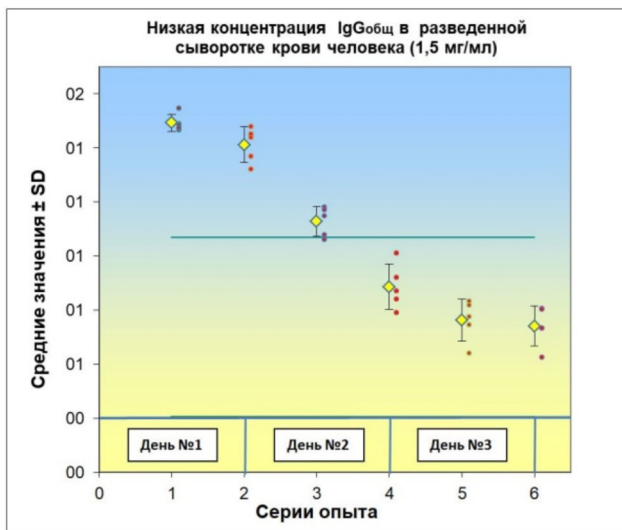
Внедрение высокоэффективных количественных методов установления видовой принадлежности следов крови в повседневную практику работы государственных экспертных учреждений Российской Федерации (ГСЭУ РФ) и совершенствование способов пробоподготовки является необходимым условием повышения уровня судебно-биологических исследований [1–8]. Современным методом установления видовой принадлежности крови по IgG<sub>общ</sub> является количественный иммуноферментный анализ (ИФА), впервые примененный для этой цели в Японии [9–12]. В Российской Федерации был разработан усовершенствованный вариант указанного метода, с использованием тест-набора реагентов для иммуно-

ферментного определения общего IgG (иммуноглобулина G) человека "IgG-общий-ИФА-БЕСТ" [13]. Несомненными достоинствами количественного ИФА по сравнению с другими методиками, применяемыми в судебно-биологических подразделениях ГСЭУ РФ для установления видовой принадлежности следов крови: встречным иммуноэлектрофорезом (ВИЭФ), реакцией кольцепреципитации (РКП), реакцией иммунофлюоресценции (РИФ), является повышенная чувствительность по сравнению с ВИЭФ и РКП, а также большая производительность и доказательность по сравнению с РИФ [14–16]. Практический опыт производства судебно-биологических экспертиз и исследований свидетельствует о том,

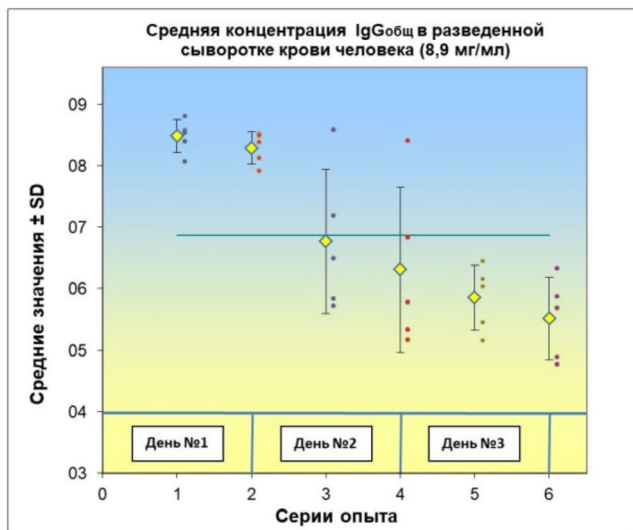
Таблица 1

Динамика активности и стабильности проб, содержащих различные концентрации IgG<sub>общ</sub>

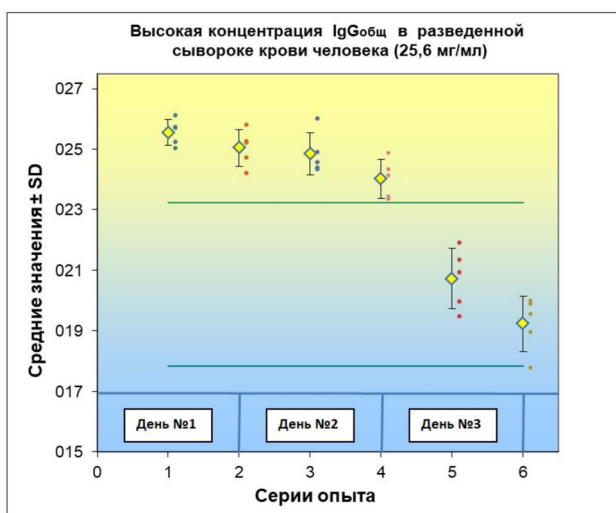
Статистические параметры стабильности (M±m, CD, CV%), n=5	Низкие концентрации IgG <sub>общ</sub>						Средние концентрации IgG <sub>общ</sub>						Высокие концентрации IgG <sub>общ</sub>					
	День 1		День 2		День 3		День 1		День 2		День 3		День 1		День 2		День 3	
	10 ч	14 ч	10 ч	14 ч	10 ч	14 ч	10 ч	14 ч	10 ч	14 ч	10 ч	14 ч	10 ч	14 ч	10 ч	14 ч	10 ч	14 ч
M±m	1,55	1,37	1,08	0,92	0,64	0,63	8,98	8,92	8,99	6,85	8,81	6,73	25,70	25,80	24,34	23,42	19,49	18,97
SD	1,49	1,44	1,18	0,84	0,77	0,74	8,93	8,89	6,90	6,56	6,18	6,09	26,11	25,20	26,01	24,87	21,89	19,98
CV%	1,47	1,32	1,06	1,01	0,83	0,81	9,21	8,78	7,59	5,56	7,24	5,29	25,72	24,73	24,90	23,35	19,96	17,77
	1,48	1,48	1,15	0,79	0,75	0,74	8,47	8,31	6,24	6,44	5,57	6,28	25,02	25,27	24,38	24,32	20,93	19,56
	1,47	1,47	1,17	0,87	0,82	0,80	8,80	8,52	6,13	5,86	5,74	5,17	25,73	24,21	24,56	24,12	21,35	19,88
	1,49±	1,41±	1,13±	0,89±	0,76±	0,74±	8,88±	8,68±	7,17±	6,25±	6,71±	5,91±	25,56±	25,04±	24,84±	24,02±	20,72±	19,23±
	0,01	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,12	9,12	0,52	0,24	0,60	0,30	0,19	0,27	0,31	0,28	0,44	0,41
	0,031	0,066	0,954	0,084	0,077	0,073	0,273	0,260	1,173	1,344	0,529	0,665	0,434	0,600	0,691	0,637	0,989	0,909
CV% внутри-серийный	2,07%	4,65%	4,83%	9,46%	10,11%	9,92%	3,07%	2,99%	3,07%	2,99%	16,36%	8,45%	20,03%	11,25%	1,7%	2,65%	4,77%	4,72%
Динамика внутри-серийной активности %	100	94,6	73,6	59,4	51,0	49,7	100	97,70	80,70	70,40	69,50	66,50	100	98,0	97,2	94,0	81,81	75,2



**Рис. 1.** Изменение концентрации в образцах сыворотки крови человека, содержащих низкие уровни  $IgG_{общ}$ , в течение трех дней наблюдения



**Рис. 2.** Изменение концентрации в образцах сыворотки крови человека, содержащих средние уровни  $IgG_{общ}$ , в течение трех дней наблюдения



**Рис. 3.** Изменение концентрации в образцах сыворотки крови человека, содержащих высокие уровни  $IgG_{общ}$ , в течение трех дней наблюдения

что при установлении видовой принадлежности методом количественного ИФА в водных вытяжках на основе дистиллированной воды из следов крови (при хранении при температуре +4 °С) с течением времени отмечается снижение активности  $IgG_{общ}$ , однако закономерности этого снижения выявлены не были [17].

Целью исследования явилось изучение динамики активности и стабильности проб с высоким, средним и низким содержанием  $IgG_{общ}$ , приготовленных из образцов сыворотки крови, разведенных дистиллированной водой и хранившихся в холодильнике при температуре +4 °С в течение трех суток.

Исследование проводилось на базе ГУЗ Бюро судебно-медицинской экспертизы г. Санкт-Петербурга. Сыворот-

ку крови доноров (волонтеров), разведенную дистиллированной водой в пропорции 1:500 (высокая концентрация), в пропорции 1:9000 (средняя концентрация) и в пропорции 1:50000 (низкая концентрация) разделяли на 6 порций для каждого уровня концентрации. Исследуемые пробы хранили в условиях бытового холодильника при температуре +4 °С в течение трех суток. Количество  $IgG_{общ}$  измеряли методом количественного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием отечественного тест-набора реагентов для иммуноферментного определения общего IgG (иммуноглобулина G) человека “IgG-общий-ИФА-БЕСТ”.

Количественные измерения  $IgG_{общ}$  производились двукратно в течение рабочего дня в 10 и 14 часов на протяжении трех суток. Оценивали, как изменяются значения результатов в зависимости от времени в исследуемом биоматериале при низком, среднем и высоком содержании  $IgG_{общ}$ . Статистическая обработка и валидация данных проводилась в соответствии с методиками оценки процедур контроля качества и верификации с применением вычисления среднего значения – X (среднее значение), стандартного отклонения – SD (standard deviation), коэффициента вариации – CV (coefficient of variation)%, ошибки среднего – SEM (standart error of the mean), метода регрессионного анализа, дисперсионного анализа и метода ANOVA. Статистическая значимость различий коэффициента вариации (CV%) оценивалась по t-критерию Стьюдента и F-критерию Фишера.

Результаты измерений величин концентрации  $IgG_{общ}$ , характеристик внутрисерийной сходимости и показателей активности в динамике в течение трех дней отражены в таблице 1.

Все уровни концентрации  $IgG_{общ}$  снижались в трехдневный период проведения эксперимента ( $p < 0,05$ ). Статистически значимые различия снижений уровней концентраций отмечались при исследовании низких уровней

концентрации  $IgG_{\text{общ}}$  (табл. 1, рис. 1) уже в четвертой серии вечером второго рабочего дня ( $p < 0,05$ ), которые становились более значимыми в пятой и шестой серии на утро и вечер третьего рабочего дня ( $p < 0,001$ ).

Данный факт имеет важное практическое значение, поскольку при установлении в водных экстрактах из пятен крови низкого содержания  $IgG_{\text{общ}}$  экспертам в процессе производства судебно-биологических экспертиз следует определять видовую принадлежность в кратчайшие сроки.

Для среднего уровня концентрации  $IgG_{\text{общ}}$  статистически значимое различие было отмечено в третьей серии утром второго рабочего дня ( $p < 0,02$ ) с одновременным резким увеличением CV% сходимости, которое возрастает в четвертой серии вечером второго рабочего дня ( $p < 0,001$ ) и на третий день ( $p < 0,001$ ) (табл. 1, рис. 2).

Для высоких уровней концентрации существенное снижение значений  $IgG_{\text{общ}}$  происходило в пятой серии к утру третьего рабочего дня ( $p < 0,05$ ) при незначительной вариабельности внутрисерийной сходимости (табл. 1, рис. 3).

За трехдневный период изучения стабильности внутрисерийный CV% составил 6,2% для низких концентраций  $IgG_{\text{общ}}$ , 11,3% для средних и 3,2% – для высоких. Статистически значимые различия выявлены между величинами внутрисерийной сходимости в низком, среднем и высоком уровнях концентрации ( $p < 0,05$ ). Показатель межсерийной воспроизводимости был самым высоким в низком уровне концентрации (31,1%), несколько меньшим для среднего уровня (19,9%) и еще ниже – для высокого уровня (11,6%). Одновременно со снижением уровня концентрации происходило увеличение внутрисерийной сходимости в четвертой серии измерений вечером второго рабочего дня. При оценке сходимости самый высокий CV% был выявлен в средних уровнях концентрации  $IgG_{\text{общ}}$ . Проведенный анализ сходимости и воспроизводимости при исследовании стабильности результатов  $IgG_{\text{общ}}$  в динамике за три дня исследований показал, что длительность хранения проб особенно значимо отражается на показателях сходимости для низких и средних уровней концентрации  $IgG_{\text{общ}}$ .

Изучение межсерийной воспроизводимости проб, содержащих  $IgG_{\text{общ}}$ , показало резкое увеличение данного показателя уже к началу второго дня исследований для низких и средних уровней концентрации ( $p < 0,05$ ), что демонстрирует минимальную вариабельность проб и сохранение их стабильности только в течение первого рабочего дня. Межсерийная воспроизводимость наиболее значимо увеличивается при низких уровнях концентрации  $IgG_{\text{общ}}$ .

## Заключение

Данное экспериментальное исследование, произведенное с применением метода количественного иммуноферментного анализа, позволило установить постепенное снижение активности  $IgG_{\text{общ}}$  в образцах сыворотки крови, разведенных дистиллированной водой, при температуре от +4° С, содержащих низкие, средние и высо-

кие уровни его концентрации на протяжении трех дней наблюдения. При этом в течение первого дня активность менялась незначительно для всех уровней концентрации. На протяжении второго дня наблюдалось ее статистически значимое снижение на 16,2% для низких и на 10,3% – для средних уровней концентрации  $IgG_{\text{общ}}$ . К концу третьего дня наблюдения пробы потеряли свою активность на 49,7% для низких и на 33,5% для средних уровней концентрации  $IgG_{\text{общ}}$ . Активность проб с высоким уровнем концентрации  $IgG_{\text{общ}}$  существенно снижалась – на 24,8%, только на третий день проведения эксперимента.

Исследование стабильности результатов  $IgG_{\text{общ}}$  в динамике на протяжении трех дней позволило установить, что длительность хранения проб особенно значимо отражается на показателях сходимости для низких и средних уровней концентрации  $IgG_{\text{общ}}$ .

Таким образом, оценка стабильности и активности образцов сыворотки крови, разведенных дистиллированной водой показала, что пробы с низким содержанием  $IgG_{\text{общ}}$  необходимо исследовать в кратчайшие сроки после проведения пробоподготовки для предотвращения ложноотрицательных результатов.

## Литература

1. Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А. О возможностях высокотехнологичных методов исследования биологических объектов на предмет установления наличия спермы // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 28–32.
2. Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А., Портнова Н.А., Хоровская Л.А. Определение наличия слюны в следах на вещественных доказательствах по содержанию  $\alpha$ -амилазы методом колориметрии // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 17–22.
3. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Сурикова Н.Е., Хоровская Л.А., Лобан И.Е. Возможности оценки внутрिलाбораторного контроля качества при установлении концентрации ПСА<sub>общ</sub> в водных вытяжках из пятен спермы на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 20–27.
4. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Портнова Н.А., Сурикова Н.Е., Хоровская Л.А., Лобан И.Е. Анализ стабильности и активности проб  $\alpha$ -амилазы в водных экстрактах, применяемых для установления наличия слюны на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 30–36.
5. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Сурикова Н.Е., Хоровская Л.А. Исследование стабильности проб пса в водных экстрактах, используемых для установления наличия спермы на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 4–9.
6. Гусаров А.А., Шигеев С.В., Фетисов В.А. Анализ тематики и структуры научных публикаций по судебной биологии в журнале “Судебно-медицинская экспертиза” (1960–2010 гг.) // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 5. – С. 57–61.
7. Гусаров А.А. Обзор отечественных диссертаций по судебной медицине, посвященных вопросам судебной биологии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. – Т. 52, № 5. – С. 40–44.
8. Гусаров А.А. Формирование научно-методической базы отечественной судебной биологии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2010. – Т. 53, № 1. – С. 44–46.

9. Tamaki Y., Kishida T., Nishimukai H. Identification of human blood with hybridoma-derived antibody to human immunoglobulin G. // *J. Forensic Sci.* – 1984. –Vol. 29(3). – P. 885–888.
10. 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 // *Вестник судебной медицины.* – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 10–16.
11. Сидоров В.Л., Гусаров А.А. Об использовании метода иммуноферментного анализа в зарубежной судебно-медицинской практике // *Медицинская экспертиза и право.* – 2012. – № 1. – С. 5–8.
12. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Ягмуров О.Д. Современные экспертные алгоритмы исследования следов крови, спермы и слюны на вещественных доказательствах // *Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии.* – 2017. – № 4. – С. 70–81.
13. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Исакова И.В., Ягмуров О.Д. Установление видовой принадлежности биологических объектов по IgG человека с помощью количественного твердофазного иммуноферментного анализа: усовершенствованная медицинская технология. – М.: Российский центр судебно-медицинской экспертизы Минздравсоцразвития России, 2011.
14. Гусаров А.А. Об алгоритмах и методах исследования следов крови, применяемых при производстве судебно-биологических экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации // *Медицинская экспертиза и право.* – 2011. – № 3. – С. 29–31.
15. Гусаров А.А., Харламов С.Г., Гургенидзе Е.В. Организация отбора и исследование биологического материала для установления его групповой принадлежности при массовом поступлении неопознанных погибших // *История, современность и перспективы судебно-медицинской экспертизы в Вооруженных Силах Российской Федерации: сборник трудов ЦСМЛ МО РФ к 100-летию М.И. Авдеева.* – М.: Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко, 2001. – С. 51–53.
16. Гусаров А.А. Способ выявления агглютининов в условиях влияния предмета-носителя // *Совершенствование судебно-медицинской экспертизы в условиях реформирования Вооруженных Сил Российской Федерации: сб. трудов конференции.* – М.: Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко, 2004. – С. 199–200.
17. 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 // *Вестник судебной медицины.* – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 28–34.
18. water extracts from the semen stains on physical evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 20-27. (in Russian)
19. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Portnova N.A., Surikova N.E., Horovskaya L.A., Loban I.E. (2019). Analysis of stability and activity of  $\alpha$ -amilase samples in water extracts used for presence of saliva on material evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(2)**, 30-36. (in Russian)
20. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Surikova N.E., Horovskaya L.A. (2019). Study of stability of PSA samples in water extracts used for detecting the presence of semes on physical evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 4-9. (in Russian)
21. Gusarov A.A., Shigeev S.V., Fetisov V.A. (2015). The analysis of the subject-matter and the structure of scientific articles related to forensic biology published in the Journal "Sudebno-Meditsinskaya Ekspertiza (Forensic Medical Expertise)" in 1960-2010. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **58(5)**, 57-61. (in Russian)
22. Gusarov A.A. (2009). An overview of forensic medicine theses dealing with forensic biology problems published in this country. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **52(5)**, 40-44. (in Russian)
23. Gusarov A.A. (2010). The development of the scientific and methodological basis of russian forensic biology. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **53(1)**, 44-46. (in Russian)
24. Tamaki Y., Kishida T., Nishimukai H. (1984). Identification of human blood with hybridoma-derived antibody to human immunoglobulin G. *J. Forensic Sci.*, **29(3)**, 885-888.
25. Sidorov V.L., Loban I.E., Gusarov A.A., Portnova N.A., Khorovskaya L.A. (2020). Comparative characteristics of methods of studying the material evidence used for establishing the presence of blood and secretions in the russian federation and in foreign countries. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(1)**, 10-16. (in Russian)
26. Sidorov V.L., Gusarov A.A. (2012). On the use of enzyme immunoassay in foreign forensic practice. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **1**, 4-7. (in Russian)
27. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Yagmurov O.D. (2017). Modern expert algorithms for investigation of blood, sperm and saliva on substantive evidence. *Bulletin of the All-Russian Society of Specialists in Medical and Social Expertise, Rehabilitation and the Rehabilitation Industry [Vestnik Vserossiiskogo obshchestva spetsialistov po mediko-sotsial'noi ekspertize, reabilitatsii i reabilitatsionnoi industrii]*, **4**, 70-81. (in Russian)
28. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Isakova I.V., Yagmurov O.D. (2011). Establishment of the species affiliation of biological objects by human IgG using quantitative enzyme-linked immunosorbent assay: advanced medical technology [Ustanovlenie vidovoi prikladnosti biologicheskikh ob'ektov po IgG cheloveka s pomoshch'yu kolichestvennogo tverdogfaznogo immunofermentnogo analiza: usovershenstvovannaya meditsinskaya tekhnologiya]. Moscow: Russian Center for Forensic Medical Examination of the Ministry of Health and Social Development of Russia (in Russian)
29. Gusarov A.A. (2011). On algorithms and methods for the study of blood traces used in the production of forensic biological examinations in state forensic institutions of the Russian Federation. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **3**, 29-31. (in Russian)
30. Gusarov A.A., Kharlamov S.G., Gurgeniдзе E.V. (2001). Organization of selection and study of biological material to establish its group affiliation in case of mass admission of unidentified dead [Organizatsiya otbora i issledovanie biologicheskogo materiala dlya ustanovleniya ego gruppovoi prikladnosti pri massovom postulenii neopoznannykh

## References

1. Sidorov V.L., Yagmurov O.D., Gusarov A.A. (2020). About the possibilities of high-technological methods for investigation of biological objects to establish the presence of sperm. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 28-32. (in Russian)
2. Sidorov V.L., Loban I.E., Gusarov A.A., Portnova N.A., Khorovskaya L.A. (2020). Determination the presence of saliva in traces on material evidence by  $\alpha$ -amilase content using the colorimetry method. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 17-22. (in Russian)
3. Sidorov V.L., Gusarov A.A., Surikova N.E., Horovskaya L.A., Loban I.E. (2019). Ability to evaluate the intralaboratory quality control of establishing the concentration of the total PSA in



pogibshikh]. *History, modernity and prospects of forensic medical examination in the Armed Forces of the Russian Federation [Istoriya, sovremennost' i perspektivy sudebno-meditsinskoi ekspertizy v Vooruzhennykh Silakh Rossiiskoi Federatsii]*. Moscow: Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko, 51-53. (in Russian)

16. Gusarov A.A. (2004). A method for detecting agglutinins under the influence of a carrier object [Sposob vyavleniya agglutininov v usloviyakh vliyaniya predmeta-nositelya]. *Improving forensic medical examination in the context of reforming the Armed Forces of the Russian Federation. Conference proceedings [Sovershenstvovanie sudebno-meditsinskoi ekspertizy v usloviyakh reformirovaniya Vooruzhennykh Sil Rossiiskoi Federatsii]*. Moscow: Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko, 199-200. (in Russian)
17. Sidorov V.L., Loban I.E., Gusarov A.A., Portnova N.A., Khorovskaya L.A. (2020). Application of quantitative methods for studying blood and body excretion tracks on material evidence in the performance of forensic biological examinations. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(1)**, 10-15. (in Russian)

#### Сведения об авторах

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

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

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

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

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

E-mail: oraz.yagmurov@gmail.com.

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

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

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

E-mail: gusarov\_68@mail.ru.

**Хоровская Лина Анатольевна** – докт. мед. наук, профессор кафедры клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова МЗ РФ.

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

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

---

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

Исследование динамики активности и стабильности проб IgG<sub>общ</sub> различной концентрации в образцах сыворотки крови, разведенных дистиллированной водой / В.Л. Сидоров, О.Д. Ягмуров, А.А. Гусаров и др. // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 20–25.

■ УДК 340.6

Точка зрения

## АКТУАЛИЗАЦИЯ ФОРМЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

А.В. Ковалев<sup>1</sup>, Я.Д. Забродский<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, г. Москва

<sup>2</sup> ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, г. Москва

E-mail: zabrodskiy@rc-sme.ru

## UPDATING OF THE FEDERAL STATISTICAL OBSERVATION FORM OF THE STATE FORENSIC MEDICAL EXPERTISE INSTITUTIONS ACTIVITIES

A.V. Kovalev<sup>1</sup>, Ya. D. Zabrodsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

<sup>2</sup> Russian Center of Forensic Medical Expertise of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

Разработанная в 2001 г. в целях совершенствования статистической отчетности о деятельности бюро судебно-медицинской экспертизы и получения достоверных данных, в том числе о травматизме в Российской Федерации, форма отраслевой статистической отчетности № 42 «Отчет врача – судебно-медицинского эксперта, бюро судебно-медицинской экспертизы», а также разработанное и внедренное в 2003 г. специальное программное обеспечение для ведения учета необходимых данных, к настоящему времени не отвечают современным потребностям в объеме сведений и в скорости их получения от бюро судебно-медицинской экспертизы субъектов РФ. Практический опыт сбора статистической информации у региональных бюро судебно-медицинской экспертизы выявил наличие постоянных, ежегодно повторяющихся сложностей и логических ошибок при заполнении разработанной формы, что в сочетании с ее малой информативностью предопределили необходимость ее совершенствования и разработки проекта новой формы федерального статистического наблюдения деятельности государственных судебно-медицинских экспертных учреждений, в том числе в части травматизма.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, федеральное статистическое наблюдение, травматизм, статистика, информатизация здравоохранения.

The developed in 2001 in order to improve statistical reporting on the activities of the forensic medical expertise bureau and obtain reliable data, including on traumatism in the Russian Federation, the form of industry statistical reporting No 42 "Report of forensic medical expert, bureau of forensic medical expertise", as well as special software developed and implemented in 2003 for keeping records of the necessary data, currently do not meet modern needs in the volume of information and in the speed of obtaining it from the forensic medical expertise bureau of the Russian Federation subjects. The practical experience of collecting statistical information from regional forensic medical expertise bureaus revealed the presence of constant, annually recurring difficulties and logical errors when filling out the developed form, which, combined with its low information content, predetermined the need to improve it and develop a draft of a new form of federal statistical monitoring of the forensic medical expertise institutions activities, including in terms of traumatism.

**Key words:** forensic medical expertise, federal statistical observation, traumatism, statistics, informatization of healthcare.

Поступила/Received 17.10.2021

Эффективное развитие системы здравоохранения предполагает усовершенствование системы сбора и анализа статистических данных. Одним из инструментов достижения этой цели является обеспечение мониторинга медико-статистических показателей, для чего предусмотрена утвержденная Министерством здравоохранения РФ ведомственная целевая программа «Анализ и мониторинг развития системы здравоохранения» [1].

Решение задач по информационному обеспечению государственного регулирования в сфере здравоохранения, информационному взаимодействию поставщиков информации в единой системе пользователей, информированию населения по вопросам ведения здорового образа жизни, профилактики заболеваний, получения медицинской помощи, осуществляется единой государ-

ственной информационной системой в сфере здравоохранения, обеспечивающей скорость и оперативность сбора, передачи, хранения и анализа информации [2].

В сфере судебно-медицинской экспертной деятельности статистический учет результатов проведения экспертных исследований бюро судебно-медицинской экспертизы субъектов РФ осуществляется в рамках ведения формы отраслевого статистического наблюдения № 42 «Отчет судебно-медицинского эксперта, бюро судебно-медицинской экспертизы», утвержденной приказом Министерства здравоохранения РФ № 385 от 22.10.2001 (далее – Форма № 42) [3]. Программное обеспечение ведения данной формы было разработано в 2003 г.

Накопленный опыт получения и анализа статистических данных, в том числе о травматизме, как авторами иссле-

дования, так и сотрудниками бюро судебно-медицинской экспертизы субъектов РФ (далее – БСМЭ), выявил конкретные сложности, возникающие при сборе и обработке статистических сведений о травматизме в Российской Федерации, в частности, объеме получаемых показателей и их информативности, скорости предоставления сведений, возможности введения некорректных данных в заполняемую форму [4].

С учетом вышеизложенных недостатков, а также длительного периода времени, прошедшего с момента издания Формы № 42, представляется своевременной и необходимой разработка обновленной редакции формы федерального статистического наблюдения в области судебно-медицинской экспертизы, которая бы всесторонне охватывала деятельность государственных судебно-медицинских экспертных учреждений РФ, а также в полной мере отвечала информационным потребностям субъектов официального статистического учета, в частности Министерства здравоохранения РФ [5].

Материалом проведенного исследования послужили:

- данные разделов Формы № 42, в частности, касающиеся проведения судебно-медицинской экспертизы трупов, а также потерпевших, обвиняемых и других лиц;
- сведения, предоставленные БСМЭ о необходимости внесения конкретных изменений в Форму № 42, включающие:
  - наиболее часто встречающиеся в практической деятельности причины смерти, неклассифицированные Формой № 42;
  - актуализированный перечень химических соединений, в отношении которых в БСМЭ проводятся судебно-химические и химико-токсикологические экспертные исследования;
  - предложения по внесению изменений в существующую редакцию Формы № 42 по ее разделам.

Обработку массива данных проводили методами статистического анализа, в том числе посредством сплошной выборки, линейного корреляционного анализа и графического метода представления результатов.

При подготовке ежегодного сводного отчета и обмена информацией с БСМЭ установлена недостаточная информативность формы (недостаточная рубрикация возрастных периодов, отсутствие ряда необходимых исследуемых параметров, большая доля случаев, когда причина смерти отнесена к категории “прочие виды”).

БСМЭ субъектов Российской Федерации было предложено направить конкретные аргументированные предложения, основанные на опыте практического заполнения Формы № 42, по внесению изменений в ее существующую редакцию, в том числе с указанием:

- какие конкретно наиболее часто встречающиеся причины смерти размещаются врачами – судебно-медицинскими экспертами в разделе “прочие виды смерти” в связи с отсутствием соответствующих их видов в основном перечне;

- перечень химических соединений, том числе наркотических средств и психотропных веществ, для выявления которых в БСМЭ проводятся судебно-химические и химико-токсикологические экспертные исследования.

На основе результатов анализа полученных ответов из БСМЭ было выявлено, что наибольшее число конкретных предложений в той или иной форме является аналогичным (сходным), что статистически закономерно свидетельствует о повторяемости отдельных видов смерти среди населения различных территориальных субъектов, вне зависимости от их географического расположения. По результатам проведенного исследования были актуализированы подотчетные показатели по видам повреждающего фактора с дополнением причин смерти, а также внесены стилистические и смысловые коррективы для устранения недостатков Формы № 42. Все вносимые предложения по изменению действующей редакции формы в части сведений о травматизме приведены в соответствие с общепринятыми в судебной медицине классификациями, отраженными в специальных литературных источниках [6, 7].

Так, необходимость специального выделения в данной форме в разделе “транспортная травма” авиационной травмы была связана с имевшими место в последние десятилетия авиационными катастрофами, сопровождающимися гибелью людей. В частности, авиационные катастрофы: с Boeing-737 в Ростове-на-Дону 19.03.2016 (62 погибших), Ми-8 в Ямало-Ненецком автономном округе 21.10.2016 (19 погибших), Ту-154 в регионе Сочи 25.12.2016 (92 погибших), Let L-410 под Нельканом 15.11.2017 (6 погибших), Ан-148 в Московской области 11.02.2018 (71 погибший), Ми-8 в Красноярском крае 04.08.2018 (18 погибших), SSJ-100 в Шереметьево 05.05.2019 (41 погибший), Ан-26 в Палане 06.07.2021 (28 погибших), а также иные авиационные происшествия, сопровождавшиеся травмированием и гибелью людей [8–11]. Возможность детального и всестороннего судебно-медицинского исследования тел погибших в условиях авиационных катастроф была реализована в учебно-методическом пособии “Судебно-медицинская экспертиза авиационной травмы”, изданном под общей редакцией А.В. Ковалева еще в 2011 г. [12].

Также, учитывая широкую распространенность в ряде субъектов Российской Федерации, в разделе “транспортная травма” были выделены следующие ее виды: мотоциклетная травма, травма гусеничным транспортом, воднотранспортная травма, травма всадника или лица, находившегося в гужевом транспорте.

На основании ранее проведенного авторами исследования анализа травматизма в Российской Федерации за период с 2003 по 2019 гг., было установлено, что значительный вклад в структуру насильственной смерти внесла механическая асфиксия (средний показатель за период с 2003 по 2019 гг. составил около 25% от всей насильственной смерти) [13]. При этом значительное число нерубрицированных смертей, сопоставимое с числом смертей от механической асфиксии от закрытия

дыхательных путей водой при утоплении, было отнесено врачами – судебно-медицинскими экспертами в раздел “прочие” (средний показатель за период с 2003 по 2019 гг. составил около 15% от всех случаев смерти при механической асфиксии), что является неинформативным с точки зрения статистического наблюдения. Столь высокое количество смертей без разделения по видам обусловило необходимость приведения рубрикации, имеющейся в Форме № 42, в соответствие с общепринятой в судебной медицине классификацией видов механической асфиксии [14–15].

В действующей редакции указанной формы травма от действия электрического фактора отнесена к механическим факторам, что является неверным классификационным рубрикатом. С целью исправления указанного недостатка электротравма была выделена нами в отдельную рубрику.

На основании обобщения полученных от БСМЭ сведений, как о числе о наиболее частых причин смертей, отнесенных в раздел “прочие виды отравлений” (таких, как отравления углеводородными газами, в том числе газами “для заправки зажигалок”; отравления ядовитыми веществами, содержащимися в пищевых продуктах; отравления ненаркотическими анальгетиками, включая нестероидные и другие противовоспалительные средства), так и о химических соединениях, в отношении которых возможно проведение судебно-химических и химико-токсикологических экспертных исследований в большинстве БСМЭ, перечень химических соединений, при которых встречаются отравления, в том числе смертельные, был расширен. Так, лекарственные препараты приведены в соответствие с основными фармакологическими группами. Акцент при этом был сделан на нейротропных средствах. Также была добавлена возможность фиксации числа отравлений новыми психоактивными веществами. Согласно определению, данному Управлением Организации Объединенных Наций (ООН) по наркотикам и преступности, эти вещества, являющиеся предметом злоупотребления либо в чистом виде, либо в форме препаратов, хотя и не подпадают под контроль, согласно Конвенции о наркотических средствах 1961 г. или Конвенции о психотропных веществах 1971 г., но могут представлять угрозу для здоровья населения. Это связано с их значительным распространением, согласно годовому отчету Управления ООН по наркотикам и преступности за 2018 г., как во всем мире, так и в Российской Федерации в частности [16].

Согласно сведениям из Формы № 42 за 2020 г., этанол был обнаружен в крови погибших практически в половине случаев всей “насильственной” смерти (около 47%). Оценить распределение данного показателя как по возрастным группам, так и по их половой принадлежности не представляется возможным ввиду отсутствия соответствующих разделов в действующей редакции данной статистической формы. С целью устранения указанного недостатка и повышения информационной ценности собираемых сведений была введена возможность фиксации случаев всех видов “насильственной” смерти по

полу и возрастным группам, в каждой из которых также предлагается фиксировать наличие либо отсутствие этанола в крови.

Традиционно количество судебно-медицинских экспертиз и исследований в отношении живых лиц является преобладающим в общей структуре экспертных исследований. Согласно сведениям из Формы № 42, в 2020 г. число судебно-медицинских экспертиз и исследований, проведенных в отношении живых лиц, почти в 7 раз превысило число судебно-медицинских экспертиз и исследований трупов, проведенных в случаях “насильственной” смерти. Поскольку травматизм (совокупность повреждений, возникающих у определенных контингентов населения при сходных обстоятельствах трудовой и производственной деятельности) определяет, помимо показателей смертности, такие социальные последствия, как временную нетрудоспособность и инвалидизацию населения, влияя как на сферу здравоохранения, так и на экономику Российской Федерации в целом, очевидным является необходимость сбора соответствующих статистических сведений и при проведении экспертизы живых лиц.

К сожалению, действующей редакцией Формы № 42 подобная возможность не предусмотрена, в связи с чем, в настоящее время полноценный и всесторонний анализ травматизма в Российской Федерации, основанный на результатах деятельности государственных судебно-медицинских экспертных учреждений, невозможен.

Учитывая изложенное, нами была предложена редакция данной статистической формы с возможностью фиксации сведений о травматизме у живых лиц, используя по аналогии предлагаемую нами расширенную рубрикацию видов травм у погибших. Также нами отмечена необходимость подготовки обновленного программного обеспечения. Оно должно быть направлено на исключение возможности технических ошибок при заполнении формы, в том числе, с учетом перекрестного внесения значений в разных таблицах. Оно должно позволять возможность оперативного доступа к данным и минимизировать рутинные подсчеты, а также повышать скорость обмена информацией в подразделениях БСМЭ, с использованием защищенных каналов связи для сохранения конфиденциальности сведений, содержащихся в указанной статистической форме.

По результатам проведенного исследования нами предлагается новая редакция статистической формы, включающая в себя актуализированный рубрикат видов травм и причин смерти, отнесенных к категории “насильственная”, с добавлением возможности фиксации следующих данных:

- расширенная рубрикация возрастных периодов: до 1 года, от 1 года до 13 лет, от 14 до 17 лет, от 18 до 64 лет, старше 65 лет;
- половая принадлежность;
- случаи выявления этанола в крови в разных возрастных группах, как у мужчин, так и у женщин;
- выделение в рубриках причин смерти и видов травм, наступивших в результате:

- а) различных видов механической травмы: мотоциклетной травмы; авиационной травмы; травмы гусеничным транспортом; воднотранспортной травмы; травмы всадника или лица, находившегося в гужевом транспорте; механических повреждений, причиняемых животными; странгуляционной асфиксии, включая повешение, удушение петлей и удушение частями тела человека; асфиксии от закрытия отверстий и/или просвета дыхательных путей, включая обтурационную и аспирационную асфиксии; компрессионной асфиксии и асфиксии в замкнутом пространстве;
- б) различных видов отравлений: одноатомными и другими спиртами; нейротропными средствами, включая анксиолитики, антидепрессанты, наркотические средства, нейролептики, ноотропы, нормотимики, противосудорожные средства, снотворные средства; ненаркотическими анальгетиками, включая нестероидные и другие противовоспалительные средства; новыми (синтетическими) психоактивными веществами, включая: синтетические каннабимиметики, амфетамин и его производные; токсическими газами, включая бытовые и промышленные газы; ядовитыми веществами, содержащимися в пищевых продуктах; ядами растений и животных.

В новой редакции статистической формы добавлена возможность ведения учета половой и возрастной принадлежности умерших с неустановленной причиной смерти.

Также произведено большое количество логических и стилистических исправлений, обеспечивающих наиболее полное соответствие между терминологией, используемой в статистической форме, и общепринятой как в судебной, так и в клинической медицине. Травма от действия электричества исключена из рубрики “механическая травма” и выделена в отдельный раздел с возможностью разделения повреждений как от действия технического, так и атмосферного электричества.

Все приведенные в предлагаемой новой статистической форме виды травм и причины смерти изложены совместно с соответствующими им кодами травм, отравлений и болезней Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10).

## Заключение

Действующая форма отраслевой статистической отчетности не отвечает сложившимся в настоящее время информационным потребностям субъектов официального статистического учета. Разработанная авторами новая форма отраслевой статистической отчетности позволяет проводить статистический анализ в углубленном и необходимом объеме: не только по расширенному демографическим показателям смертности, но и по частоте и видам травматизма у жителей Российской Федерации. Внедрение данных предложений в практическую деятельность БСМЭ в виде современного высокоэффектив-

ного программного обеспечения позволит повысить оперативность и производительность анализа важных медико-социальных параметров эффективности деятельности системы здравоохранения в Российской Федерации.

## Литература

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.03.2019 № 144 “Об утверждении ведомственной целевой программы “Анализ и мониторинг системы здравоохранения”.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2018 № 555 “О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения”.
3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 22.10.2001 № 385 “Об утверждении отраслевой статистической отчетности”.
4. Бабенко А.И., Новоселов В.П., Никифоров Д.Б. Патологическая пораженность населения и востребованность медицинских технологий (по материалам бюро судебно-медицинских технологий) – Томск : СТТ, 2016. – 246 с.
5. Федеральный закон от 29.11.2007 № 282-ФЗ “Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации”.
6. Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза : национальное руководство / под ред. Ю.И. Пиголкина. – М. : Гэотар-Медиа, 2018. – 576 с.
7. Судебная медицина : учебник для медицинских вузов. – СПб. : Юридический центр, 2016. – 512 с.
8. ICAO Safety Report 2017 Edition. – Montreal, Canada: ICAO, 2017.
9. ICAO Safety Report 2018 Edition. – Montreal, Canada: ICAO, 2018.
10. ICAO Safety Report 2019 Edition. – Montreal, Canada: ICAO, 2019.
11. ICAO Safety Report 2020 Edition. – Montreal, Canada: ICAO, 2020.
12. Судебно-медицинская экспертиза авиационной травмы : учебно-методическое пособие для ординаторов и аспирантов / под ред. А.В. Ковалева ; сост. И.Ю. Макаров, И.А. Толмачев, А.П. Божченко. – М. : ПЦСМЭ, 2011. – 19 с.
13. Ковалев А.В., Забродский Я.Д., Самоходская О.В. Динамика смертельного травматизма в Российской Федерации с 2003 по 2019 г. // Судебно-медицинская экспертиза. – 2021. – № 64 (4). – С. 4–12. – doi: <https://doi.org/10.17116/sudmed2021640414>.
14. Матышев А.А., Витер В.И. Судебно-медицинская экспертиза механической асфиксии : руководство. – Л. : Медицина, 1993. – 219 с.
15. Молин Ю.А. Судебно-медицинская экспертиза повешения. – СПб. : Мир и семья-95, 1996. – 336 с.
16. United Nations Office on Drugs and Crime Annual Report Covering activities during 2018.

## References

1. On Approval of the Departmental Target Program “Analysis and Monitoring of the Health System”. (2019). Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated March 21, 2019 No. 144. (in Russian)
2. On a unified state information system in the field of healthcare. (2018). Decree of the Government of the Russian Federation of May 5, 2018 No. 555. (in Russian)

3. On Approval of Sectoral Statistical Reporting. (2001). Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated October 22, 2001 No. 385. (in Russian)
4. Babenko A.I., Novoselov V.P., Babenko E.A., Nikiforov D.B. (2016). *Pathological Prevalence in Population and Demand for Medical Technologies*. Tomsk: STT. (in Russian)
5. On Official Statistical Accounting and the System of State Statistics in the Russian Federation. (2007). Federal Law No. 282-FZ of November 29, 2007. (in Russian)
6. *Forensic Medicine and Forensic Medical Examination: National Guidelines [Sudebnaya meditsina i sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*. (2018). (ed. Yu.I. Pigolkin). – Moscow: Geotar-Media. (in Russian)
7. *Forensic Medicine: Textbook for Medical Universities [Sudebnaya meditsina]*. (2016). St. Petersburg. : Legal Center [Yuridicheskii tsentr], 2016. (in Russian)
8. *ICAO Safety Report 2017 Edition*. (2017). Montreal, Canada: ICAO.
9. *ICAO Safety Report 2018 Edition*. (2017). Montreal, Canada: ICAO.
10. *ICAO Safety Report 2019 Edition*. (2019). Montreal, Canada: ICAO.
11. *ICAO Safety Report 2020 Edition*. (2020). Montreal, Canada: ICAO.
12. *Forensic Medical Examination of Aviation Trauma: Teaching Guide for Residents and Graduate Students [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza aviatsionnoi travmy]*. (2011). Moscow: Russian Center for Forensic Medical Examination. (in Russian)
13. Kovalev A.V., Zabrodskiy YA.D., Samokhodskaya O.V. (2021). Dynamics of fatal injuries in russian federation from 2003 to 2019. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **64(4)**, 4-12. (in Russian)
14. Matyshev A.A., Viter V.I. (1993). *Forensic Medical Examination of Mechanical Asphyxia: guide [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza mekhanicheskoi asfiksii]*. Leningrad: Meditsina. (in Russian)
15. Molin Yu.A. (1996). *Forensic Examination of the Hanging [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza povesheniya]*. St. Petersburg: Mir i semya. (in Russian)
16. *United Nations Office on Drugs and Crime Annual Report (2019)*. Covering activities during 2018.

#### Сведения об авторах

**Ковалев Андрей Валентинович** – докт. мед. наук, заведующий кафедрой ФГБОУ ДПО “РМАНПО” Минздрава России.

Адрес: 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1.

E-mail: forensdeprmanpo@gmail.com.

**Забродский Ярослав Дмитриевич** – аспирант, врач – судебно-медицинский эксперт ФГБУ “РЦСМЭ” Минздрава России.

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

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

---

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

Ковалев А.В., Забродский Я.Д. Актуализация формы федерального статистического наблюдения деятельности государственных судебно-медицинских экспертных учреждений // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 26–30.

■ УДК 340.6:343:614.253.83

Точка зрения

## УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИЧИННОЙ СВЯЗИ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ И УГОЛОВНОМ ПРАВЕ ПО ДЕЛАМ, СВЯЗАННЫМ С ОЦЕНКОЙ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

А.П. Ардашкин, Н.Н. Аськов, В.В. Сергеев

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара  
E-mail samard@mail.ru

## ESTABLISHING A CAUSAL RELATIONSHIP IN THE FORENSIC MEDICINE AND CRIMINAL LAW IN CASES RELATED TO THE ASSESSMENT OF MEDICAL CARE

A.P. Ardashkin, N.N. Askov, V.V. Sergeev

Samara State Medical University, Samara

В статье приведены результаты социологического исследования судебно-медицинских экспертов и следователей по вопросам об источниках и достаточности знаний по вопросу установления причинно-следственных связей; о частоте встречаемых сложностей при решении вопроса о причинно-следственной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы); о значимости данного вопроса и о субъекте его решения. На основании полученных результатов исследования сформулированы предложения, направленные на совершенствование теоретической подготовки и практической деятельности судебно-медицинских экспертов и правоприменителей при решении вопроса установления причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы).

**Ключевые слова:** судебно-медицинские эксперты, следователи, причинная связь, неблагоприятный исход заболевания (травмы).

The article presents the results of a sociological study of forensic experts and investigators on the sources and sufficiency of knowledge on the establishment of cause-and-effect relationships; on the frequency of difficulties encountered in deciding the question of a causal relationship between the act of a medical worker and an unfavorable outcome of the disease (injury); about the significance of this issue and about the subject of its solution. Based on the results of the study, formulate proposals aimed at improving the theoretical training and practical activities of forensic experts and law enforcement officers in solving the issue of establishing a causal relationship between the act of a medical worker and an unfavorable outcome of the disease (injury).

**Key words:** forensic medical experts, investigators, causation, adverse outcome of the disease (injury).

Поступила/Received 12.10.2021

В истории судебной медицины и уголовного права трудно найти проблему, равную по давности существования проблеме установления причинной связи между изучаемыми явлениями. Данная проблема уходит своими корнями в философские системы мыслителей Древнего мира, но не утратила своей актуальности и в наши дни, в том числе для судебной медицины [8, 10, 15, 18 и др.] и для уголовного права [9, 14, 17 и др.].

На сегодняшний день все специалисты разделяют точку зрения, согласно которой ни в судебной медицине, ни в уголовном праве нет необходимости разработки какой-либо автономной от философии теории причинности. Между тем, признавая основополагающую роль фундаментальных философских трудов по проблемам причинности, следует отметить ее специфику в медицине и праве, а также отсутствие общих методологических подходов к оценке причинно-следственных отношений в судебной медицине и праве. Поэтому данная проблема в конкретно-предметном приложении к юридической и судебно-экспертной деятельности остается актуальной, а ее разработка должна осуществляться именно специалистами в этих областях. Как справедливо отмечал П.В. Копнин, философские вопросы той или иной науки вытекают «не из философии, а из внутренних потребностей развития самой науки» [12].

В аспекте причинности наиболее сложными для медико-юридической оценки представляются случаи, в которых требуется установить наличие/отсутствие причинной связи между действиями либо бездействием медицинских работников и наступившими общественно опасными последствиями – неблагоприятными исходами заболеваний (травм). Этот вопрос постоянно ставится на разрешение комиссионных судебно-медицинских экспертиз. При этом, как свидетельствует обзор судебной и экспертной практик [16], у судебно-медицинских экспертов и правоприменителей в настоящее время не существует единого подхода к определению субъекта для решения этого вопроса. Это определило цель настоящего исследования – проанализировать источники получения профессиональных знаний следователями и судебно-медицинскими экспертами по проблемам причинности и сформулировать предложения для унификации подходов судебно-медицинских экспертов и правоприменителей к решению вопроса установления/исключения причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы).

В задачи исследования входило получение количественных оценок правоприменителей и судебно-медицинских экспертов по следующим вопросам:

- об источниках их знаний по вопросу установления причинно-следственных связей;
- о достаточности/недостаточности указанных знаний;
- о частоте встречаемых сложностей при решении вопроса о причинно-следственной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы);
- о значимости решения вопроса о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы) для теоретических и практических вопросов;
- о субъектах решения вопроса о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы).

В работе применен метод анкетирования 50 правоприменителей (следователей), осуществляющих деятельность в Самарской области и 50 судебно-медицинских экспертов ГБУЗ «Самарское областное бюро судебно-медицинской экспертизы». Все анкеты содержали пять вопросов, каждый вопрос предполагал выбор одного из четырех вариантов ответа. Статистическая значимость различия частот ответов респондентов на вопросы анкеты осуществлялась с помощью критерия К. Пирсона («хи-квадрат»). Результаты анкетирования представлены в таблицах 1–5.

Приступая к обсуждению полученных результатов анкетирования, следует заметить, что при формулировании вариантов ответов на первый вопрос анкеты специально не включался ответ «философия». Это было связано с желанием акцентировать внимание судебно-медицинских экспертов и следователей не на фундаментальных, а на прикладных аспектах установления причинной связи.

Результаты анкетирования по первому вопросу в значительной степени были предсказуемы в выборе основного источника знаний по вопросу о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы). Различие частот ответов респондентов на данный вопрос анкеты статистически значимо. Особо обращает на себя внимание низкое значение (4%) ответа «уголовное право» в анкетах судебно-медицинских экспертов. Это можно объяснить недостаточной подготовкой судебно-медицинских экспертов по основам уголовного права, в котором изучению причинной связи между деянием и неблагоприятными последствиями уделяется большое внимание.

Результаты анкетирования по вопросу о достаточности внимания вопросам установления причинно-следственных связей между фактами и событиями, которое уделялось при профессиональном обучении, свидетельствовали о статистической значимости различия частот ответов респондентов. Почти 2/3 следователей (62%) считали, что внимания по этому вопросу уделялось вполне достаточно. Указанный вариант ответа выбирали менее 1/3 судебно-медицинских экспертов (24%). Это дает дополнительное основание говорить о недостаточной теоретической подготовке судебных медиков по данному вопросу.

Третий вопрос анкеты смещал акцент от теории к практике, поскольку был направлен на изучение частоты встречаемости сложности при решении вопроса о причинно-следственной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы). Различие частот ответов респондентов по этому вопросу было статистически незначимо. Большинство и следователей (54%) и судебно-медицинских экспертов (44%) указывали, что неоднократно встречали сложности при решении вопроса о причинно-следственной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы). Это свидетельствует о практической значимости данного вопроса.

Четвертый вопрос анкеты по отношению ко второму и третьему вопросам носил интегративный характер, поскольку актуализировал значение вопроса о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы) для теории и практики. Различие частот ответов респондентов по этому вопросу было статистически значимо. Подавляющее большинство следователей (80%) считают, что решение указанного вопроса имеет значение для расследования конкретного уголовного дела. Почти 2/3 судебно-медицинских экспертов (62%) видят значимость соответствующего вопроса для производства судебно-медицинской экспертизы. Полученные данные свидетельствуют о том, что следователи имеют более правильные представления о целевой направленности и процессуальной сущности судебно-медицинской экспертизы.

Ключевым был пятый вопрос анкеты о субъектах решения вопроса, о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы). Различие частот ответов респондентов по этому вопросу было статистически значимо. Подавляющее большинство судебно-медицинских экспертов (86%) относили указанный вопрос к компетенции комиссии экспертов. Большинство следователей (62%) также указывали комиссию экспертов в качестве субъекта решения соответствующего вопроса. Вместе с тем 30% следователей относили решение вопроса к компетенции правоприменителя и только 4% судебно-медицинских экспертов указывали правоприменителя.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в большинстве случаев судебно-медицинские эксперты не осознают в полной мере юридическую значимость вопроса о наличии/отсутствии причинной связи между деянием медицинского работника и вызванными им общественно опасными последствиями – неблагоприятным исходом заболевания (травмы). В этой связи представляется уместным обратить внимание на отдельные положения нормативных правовых актов, которые могут внести определенность в вопросе о субъектах решения вопроса о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы). Так, приказ Министерства образования и науки РФ от 25 августа 2014 г. N 1052 «Об утверждении федерального государственного образовательного



Таблица 1

Результаты анкетирования (в %) по вопросу об основном источнике знаний для решения вопроса о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы)

№	Ответы	Следователи	Эксперты
1	Клиническая медицина (учение о причинах заболеваний)	2	30
2	Уголовное право	62	4
3	Судебная медицина	34	62
4	Затрудняюсь ответить на данный вопрос	2	4

Таблица 2

Результаты анкетирования (в %) по вопросу о достаточности внимания вопросам установления причинно-следственных связей между фактами и событиями, которое уделялось при профессиональном обучении

№	Ответы	Следователи	Эксперты
1	Вполне достаточно	62	24
2	Кое-что предусматривалось	32	54
3	Совсем не уделялось	6	16
4	Затрудняюсь ответить на данный вопрос	–	6

Таблица 3

Результаты анкетирования (в %) по вопросу о частоте встречаемости сложности при решении вопроса о причинно-следственной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы)

№	Ответы	Следователи	Эксперты
1	Да, неоднократно	54	44
2	Да, единичные случаи	32	40
3	Нет, не встречались	12	14
4	Затрудняюсь ответить на данный вопрос	2	2

Таблица 4

Результаты анкетирования (в %) о значимости решения вопроса о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы)

№	Ответы	Следователи	Эксперты
1	Для теории медицины и уголовного права	12	2
2	Для расследования конкретного уголовного дела	80	34
3	Для производства судебно-медицинской экспертизы	8	63
4	Затрудняюсь ответить на данный вопрос	–	2

Таблица 5

Результаты анкетирования (в %) по вопросу о том, кто должен решать вопрос о причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы)

№	Ответы	Следователи	Эксперты
1	Правоприменитель	30	4
2	Судебно-медицинский эксперт	8	8
3	Комиссия экспертов	62	86
4	Затрудняюсь ответить на данный вопрос	–	2

стандарта высшего образования по специальности 31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза ...” (прекращает действие с 01 января 2022 г. согласно приказу Минобрнауки России от 30.06.2021 г. № 558 [5]), определяя профессиональные компетенции выпускника, освоившего программу ординатуры, устанавливает, в частности, “...готовность к осуществлению комплекса меро-

приятий, направленных на предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития ... к определению патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм ... “ [4]. Хотя в этом образовательном стандарте не конкретизируется характер “причин и ус-

ловий”, выявление которых следует относить к профессиональным компетенциям судебно-медицинского эксперта, из контекста документа следует, что причинность здесь рассматривается только в медицинском аспекте. Это также можно констатировать, обращаясь к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 марта 2018 г. N 144н “Об утверждении профессионального стандарта “Врач – судебно-медицинский эксперт”, в котором в числе необходимых умений судебно-медицинского эксперта указывается “...установление наличия причинной связи между повреждениями и наступлением смерти; сопоставление заключительного клинического и судебно-медицинского диагнозов, определение причины и категории расхождения заключительного клинического и судебно-медицинского диагнозов” [7].

Методические рекомендации для врачей по данному вопросу [11] содержат предписание об обязательности установления “наличия или отсутствия причинной (прямой) связи между действием (бездействием) медицинского работника и наступлением у пациента неблагоприятного исхода” при проведении судебно-медицинской экспертизы. При этом совершенно правильно, на наш взгляд, в указанных рекомендациях решение вопроса предполагается “в соответствии с общепринятыми в медицине представлениями об этиологии, патогенезе, клинической картине и лечении в отношении конкретной нозологической единицы заболевания, травмы, состояния у данного конкретного пациента”. Другими словами – решение вопроса о причинно-следственных связях при производстве судебно-медицинских экспертиз должно основываться на специальных медицинских знаниях.

В более широком научно-практическом аспекте компетенция по определению причинности включена в профессиональный стандарт “Следователя – криминалиста”, который устанавливает для этих специалистов, в частности, следующие необходимые знания: основы криминалистической теории причинности, способы установления причинно-следственных и следственно-причинных связей [6].

Из приведенных положений нормативных актов следует, что в широком понимании необходимой компетенцией для установления причинно-следственных связей обладают правоприменители. Поэтому следует согласиться с С.И. Никулиным в том, что окончательный вывод о наличии причинной связи между деянием и вызванными им общественно опасными последствиями как признаке объективной стороны преступления может сделать только суд [13].

Согласно ч. 1 ст. 62 федерального закона от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”, целевая направленность судебно-медицинской экспертизы – установление обстоятельств, подлежащих доказыванию по конкретному делу [2]. Однако, как показано выше, установление причинной связи между деянием либо бездействием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы) не может быть во всех случаях априори отнесено к компетенции судебно-медицинского экс-

перта (комиссии экспертов). Объективное и полное решение этого вопроса может быть обусловлено не только экспертной оценкой медицинских и медико-биологических фактов, но и необходимостью оценки обстоятельств, не относящихся к компетенции судебно-медицинских экспертных комиссий. Например, установление причин не оказания (несвоевременного оказания) медицинской помощи, установление факта неисправности медицинского оборудования, факта оказания медицинской помощи лицом, не имеющим соответствующего медицинского образования и др.

Решение вопроса о причинной связи между деянием либо бездействием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы) при судебно-медицинской экспертизе возможно только на основании достаточных для этого медико-биологических данных (что соответствует требованиям законодательства о вправе эксперта давать заключение в пределах своей компетенции [1, 3] и указанным выше методическим рекомендациям [11]). Кроме того, решение рассматриваемого вопроса при судебно-медицинской экспертизе, по нашему мнению, должно осуществляться исключительно в аспекте представленных на экспертизу следствием или судом конкретных исходных сведений (обстоятельств) о юридически значимом событии. В целях предупреждения распространения выводов экспертов о наличии/отсутствии причинной связи на другие возможные обстоятельства или условия, а также для корректной оценки заключений экспертов представляется важным специальными указаниями акцентировать внимание правоприменителей на относимость выводов к конкретным обстоятельствам или версиям.

## Выводы

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы и сформулировать предложения, направленные на совершенствование теоретической подготовки и практической деятельности судебно-медицинских экспертов и правоприменителей при установлении причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы):

1. Установление/исключение причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы) не является безусловной обязанностью судебно-медицинских экспертных комиссий.
2. В процессе реализации программы ординатуры по специальности “Судебно-медицинская экспертиза” следует уделять больше внимания изучению основ уголовного права, делая особый акцент на необходимую и достаточную совокупность признаков состава преступления, в частности, на причинную связь между деянием и общественно опасными последствиями.
3. При подготовке учебных пособий по судебной медицине, предназначенных для юристов, важно специально выделять вопросы, выходящие за пределы

компетенции судебно-медицинского эксперта, подчеркивая недопустимость формулирования указанных вопросов в постановлении (определении) о назначении судебно-медицинской экспертизы.

4. В резолюциях, принимаемых по итогам научно-практических конференций судебных медиков и специалистов в области уголовного права, важно формулировать обращение к Пленуму Верховного суда Российской Федерации изучить судебную практику по делам о привлечении к уголовной ответственности медицинских работников вследствие ненадлежащего исполнения ими своих профессиональных обязанностей и в целях обеспечения правильного и единообразного применения законодательства, дать разъяснения, в частности, по вопросу об установлении причинной связи между деянием медицинского работника и неблагоприятным исходом заболевания (травмы).

## Литература

1. Уголовно-процессуальный кодекс РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/12125178> (дата обращения 23.04.2021).
2. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации” [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/12191967> (дата обращения 23.04.2021).
3. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ “О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации” [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/12123142> (дата обращения 23.04.2021).
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 25 августа 2014 г. N 1052 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза (уровень подготовки кадров высшей квалификации)” [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70684630> (дата обращения 23.04.2021).
5. Приказ Минобрнауки России от 30.06.2021 г. № 558 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза”.
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 марта 2015 г. N 183н “Об утверждении профессионального стандарта “Следователь-криминалист” [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/70968812> (дата обращения 23.04.2021).
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 марта 2018 г. N 144н “Об утверждении профессионального стандарта “Врач – судебно-медицинский эксперт” [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/71916228/> (дата обращения 23.04.2021).
8. Землянский Д.Ю. Об отсутствии единообразного толкования признаков причинности в судебно-медицинской среде // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Хабаровск, 2019 – № 18. – С. 87–93.
9. Игнатьев М.Е. Некоторые историко-правовые аспекты причинной связи в отечественном уголовном праве // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Право. – 2018. – Т. 43, № 3. – С. 525–531.
10. Калинин Р.Э., Баринев 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.
11. Ковалев А.В. Порядок проведения судебно-медицинской экспертизы и установления причинно-следственных связей по факту неоказания или ненадлежащего оказания медицинской помощи : методические рекомендации. – М. : РЦСМЭ, 2017.
12. Копнин П.В. Диалектика как логика. – Киев : Изд-во Киевского ун-та, 1961. – С. 442.
13. Никулин С.И. Объективная сторона преступления // Уголовное право России. Части общая и особенная : учебник / под ред. А.И. Рагора. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2020. – С. 94–112.
14. Побегайло Э.Ф. Исследование проблемы причинности и причинной связи как признака объективной стороны преступления // Криминологический журнал Байкальского гос. ун-та экономики и права. – 2016. – Т. 10, № 2. – С. 407–410.
15. Прохоров В.Ю. Алгоритмы определения причинно-следственных связей с применением законов логики как науки // Вестник судебной медицины. – 2018 – Т. 7, № 2. – С. 55–58.
16. Саляхудинов Ю.Ф. Косвенная причинно-следственная связь, как основание для привлечения медицинской организации к гражданской ответственности [Электронный ресурс]. – URL: <http://sallah.ru/lawyer-notes/2018/11> (дата обращения 11.06.2021).
17. Соктоев З.Б. Причинность в уголовном праве: теоретические и прикладные проблемы : дисс. ... докт. юрид. наук. – М., 2014. – 408 с.
18. Хрусталева Ю.А. Причинно-следственные связи в судебной медицине: содержание, способы выявления и значение при механической травме : дисс. ... докт. мед. наук. – СПб., 2018. – 392 с.

## References

1. *Code of Criminal Procedure of the Russian Federation*. Retrieved from <https://base.garant.ru/12125178>. (in Russian)
2. *On the fundamentals of protecting the health of citizens in the Russian Federation*. (2011). Federal Law of November 21, 2011 N 323-FZ. Retrieved from <https://base.garant.ru/12191967>. (in Russian)
3. *On State Forensic Activities in the Russian Federation*. (2001). Federal Law No. 73-FZ of May 31, 2001. Retrieved from <https://base.garant.ru/12123142>. (in Russian)
4. *On approval of the federal state educational standard of higher education in the specialty 31.08.10 Forensic medical examination (the level of training of highly qualified personnel)*. (2014). Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of August 25, 2014 N 1052. Retrieved from <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70684630>. (in Russian)
5. *On Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education – Training of Highly Qualified Personnel in Residency Programs in the Specialty 31.08.10 Forensic Medical Examination*. (2021). Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated June 30, 2021 No. 558. (in Russian)
6. *On approval of the professional standard “Forensic Investigator”*. (2015). Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of March 23, 2015 N 183n. Retrieved from <https://base.garant.ru/70968812>. (in Russian)
7. *On approval of the professional standard “Doctor – forensic medical expert”*. (2018). Order of the Ministry of Labor and

- Social Protection of the Russian Federation of March 14, 2018 N 144n. Retrieved from <https://base.garant.ru/71916228>. (in Russian)
8. Zemlyansky D.Yu. (2019). On the lack of a uniform interpretation of the signs of causality in the forensic environment [Ob otsutstvii edinoobraznogo tolkovaniya priznakov prichinnosti v sudebno-meditsinskoj srede]. *Selected issues of forensic medical expertise [Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy]*, **18**, 87-93. (in Russian)
  9. Ignatiev M.E. (2018). Some historical and legal aspects of causation in domestic criminal law. Belgorod State University Scientific Bulletin. Philosophy Sociology Law [Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filosofiya. Sotsiologiya. Pravo], **43(3)**, 525-531. (in Russian)
  10. Kalinin R.E., Barinov E.H. (2020). 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. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(4)**, 34-38. (in Russian)
  11. Kovalev A.V. (2017). *The Procedure for Conducting a Forensic Medical Examination and Establishing Causal Relationships on the Fact of Non-provision or Improper Provision of Medical Care: guidelines [Poryadok provedeniya sudebno-meditsinskoj ekspertizy i ustanovleniya prichinno-sledstvennykh svyazei po faktu neokazaniya ili nenadlezhashchego okazaniya meditsinskoj pomoshchi]*. Moscow: Russian Center for Forensic Medical Examination. (in Russian)
  12. Kopnin P.V. (1961). *Dialectics as logic [Dialektika kak logika]*. Kiev: Kiev University Press. (in Russian)
  13. Nikulin S.I. (2020). The objective side of the crime [Ob"ektivnaya storona prestupleniya]. In A.I. Ragor (ed.), *Criminal Law of Russia. Parts general and special: textbook [Ugolovnoe pravo Rossii. Chasti obshchaya i osobennaya]*. Moscow: Prospekt. (in Russian)
  14. Pobegailo E.F. (2016). Researching the issue of causality and causal link as an attribute of the objective element of a crime. *Russian Journal of Criminology [Kriminologicheskii zhurnal Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i prava]*, **10(2)**, 407-410. (in Russian)
  15. Prokhorov V.Yu. (2018). Algorithms to determine cause-effect relationships using the laws of logic as a science. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(2)**, 55-58. (in Russian)
  16. Salyakhudinov Yu.F. Indirect causation as a basis for bringing a medical organization to civil liability [Kosvennaya prichinno-sledstvennaya svyaz', kak osnovanie dlya privlecheniya meditsinskoj organizatsii k grazhdanskoj otvetstvennosti]. Retrieved from <http://sallah.ru/lawyer-notes/2018/11>. (in Russian)
  17. Soktoev Z.B. (2014). *Causality in Criminal Law: Theoretical and Applied Problems [Prichinnost' v ugovnom prave: teoreticheskie i prikladnye problemy]*. Doctoral Thesis in Law. Moscow. (in Russian)
  18. Khrustaleva Yu.A. (2018). *Causal relationships in forensic medicine: content, methods of detection and significance in mechanical trauma [Prichinno-sledstvennyye svyazi v sudebnoi meditsine: sodержanie, sposoby vyavleniya i znachenie pri mekhanicheskoi travme]*. Doctoral Thesis in Law. St. Petersburg. (in Russian)

#### Сведения об авторах

**Ардашкин Анатолий Пантелеевич** – заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО “Самарский государственный медицинский университет” Минздрава России.

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

E-mail: samard@mail.ru

**Аськов Николай Николаевич** – старший преподаватель кафедры медицинского права и биоэтики ФГБОУ ВО “Самарский государственный медицинский университет” Минздрава России, юрист.

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

**Сергеев Владимир Вячеславович** – профессор кафедры медицинского права и биоэтики ФГБОУ ВО “Самарский государственный медицинский университет” Минздрава России, юрист.

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

---

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

Ардашкин А.П., Аськов Н.Н., Сергеев В.В. Установление причинной связи в судебной медицине и уголовном праве по делам, связанным с оценкой качества медицинской помощи // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 31–36.

■ УДК 340.6; 343.148

Точка зрения

## КОМИССИОННАЯ ИЛИ КОМПЛЕКСНАЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО “ВРАЧЕБНОМУ ДЕЛУ”

Л.А. Шмаров

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

## COMMISSION OR COMPLEX FORENSIC MEDICAL EXAMINATION FOR A “MEDICAL CASE”

L.A. Shmarov

Russian Center of Forensic Medical Examination, Moscow

Цель исследования – провести всесторонний анализ понятий “комиссионная экспертиза”, “комплексная экспертиза”. В статье рассмотрены проблемы выполнения судебно-медицинских экспертиз по материалам так называемых “врачебных дел” с точки зрения их комиссионного и комплексного характера. Были изучены возможные пути решения данной проблемы с точки зрения действующего законодательства, законов логики, содержащихся в доступной литературе и в нормативно-правовых актах. В статье представлены также результаты исследования 586 заключений экспертов, выполненных по материалам “врачебных дел”, как комиссионно, так и комплексно. Была доказана целесообразность выполнения такого рода судебно-медицинских экспертиз, как комиссионных, а не комплексных.

**Ключевые слова:** комиссионная экспертиза, комплексная экспертиза, логика, нормативно-правовой акт, правоприменение.

The purpose of the study is to conduct a comprehensive analysis of the concepts of “commission expertise”, “complex expertise”. The article deals with the problems of performing forensic medical examinations based on the materials of the so-called “medical cases” from the point of view of their commission and complex nature. Possible solutions to this problem were studied from the point of view of the current legislation, the laws of logic contained in the available literature and in regulatory legal acts. The article also presents the results of a study of 586 expert opinions based on the materials of “medical cases”, both commission-based and complex. The expediency of performing such forensic examinations as commission-based, rather than complex, was proved.

**Key words:** commission expertise, complex expertise, logic, normative legal act, law enforcement.

Поступила/Received 17.10.2021

В настоящее время как в ФГБУ “Российский Центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России (далее – РЦСМЭ), так и в региональных государственных судебно-медицинских экспертных учреждениях (далее – ГСМЭУ) выполняется значительное количество судебно-медицинских экспертиз по материалам уголовных и гражданских дел, связанных с оценкой правильности оказания медицинской помощи, то есть по так называемым “врачебным делам”. Так, в РЦСМЭ за десять лет, в период с 2011 по 2020 гг., выполнено 2405 комиссионных судебно-медицинских экспертиз по материалам “врачебных дел”, из них 1257 – по материалам уголовных дел и материалов проверок, 1148 – по материалам гражданских дел, что составило 63,9% от общего количества выполненных в РЦСМЭ судебно-медицинских экспертиз за этот период. В Санкт-Петербургском ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” доля экспертиз по “врачебным делам” выросла с 24% в 2013 г. до 41% в 2017 г. [1]. Подобная тенденция наблюдается в большинстве ГСМЭУ, то есть увеличивается производство судебно-медицинских экспертиз по материалам “врачебных дел”, что указывает на актуальность данной темы [2, 3]. Эта тенденция увеличения выполнения судебно-медицинских экспертиз отмечается как по материалам уголовных дел, так и по материалам гражданских [4, 5]. При этом интерес судебных медиков к выполняемым по такого рода делам остается на неизменно высоком уровне [6–8].

Назначение и выполнение такого количества судебно-медицинских экспертиз закономерно рождает за собой и ряд проблем, и одной из таких проблем, является необходимость назначения и выполнения судебно-медицинских экспертиз, как комиссионных, или как комплексных. Действующим законодательством установлено, что экспертизы, в том числе судебно-медицинские, выполняются или как комиссионные, или как комплексные. В Уголовно-процессуальном кодексе Российской Федерации (далее – УПК РФ) [9] и Гражданском процессуальном кодексе Российской Федерации (далее – ГПК РФ) [10] имеется дихотомическое деление экспертиз на комиссионные и комплексные. И как всякая классификация, она должна придерживаться определенных правил, а именно: правило соразмерности деления, правило единственности основания, правило разграниченности и правило непрерывности деления [11].

В ст. 82 ГПК РФ приведены следующие критерии разграничения комплексных и комиссионных экспертиз: комплексная экспертиза назначается судом, если установление обстоятельств по делу требует одновременно проведения исследований с использованием различных областей знания или с использованием различных научных направлений *в пределах одной области знания (курсив – здесь и далее выделено авт.)*. При этом комиссионная экспертиза назначается судом для установления обстоятельств двумя или более экспертами *в одной*

области знания (ст. 83). В ст. 82 и 83 ГПК РФ законодателем использованы несколько оснований для классификации экспертиз. Одно из них – область знания, то есть участие экспертов одной области знаний является характеристикой комиссионной экспертизы, различных – комплексной. При этом законодатель вводит в ст. 82 ГПК РФ дополнительное основание для классификации – научное направление. Введение данного основания вносит неопределенность в классификацию экспертиз. Оказывается, что комплексная экспертиза может выполняться экспертами одной области знания, если они принадлежат к разным научным направлениям, а также являться экспертами различных областей знаний. Таким образом, экспертами одной области знания могут быть выполнены как комиссионная, так и комплексная экспертиза. В этом конкретном случае нарушено одно из логических правил, а именно – правило разграниченности, в соответствии с которым члены деления должны взаимно исключать друг друга, то есть иметь взаимоисключающие объемы. При смешении оснований деления понятия будут частично совпадать, такая ошибка называется “нечеткое деление”, которая и допущена в данном конкретном случае.

Не добавляет ясности в классификацию экспертиз применение другого основания классификации, а именно – собственно оформление заключения эксперта, выводов. В ч. 2 ст. 82 ГПК РФ, регламентирующей выполнение комплексных экспертиз, указано, что по результатам проведенных исследований эксперты формулируют общий вывод об обстоятельствах и излагают его в заключении, которое подписывается всеми экспертами, в то время как в 2 ст. 83 ГПК РФ, регламентирующей выполнение комиссионных экспертиз, указано, что эксперты совещаются между собой и, придя к общему выводу, формулируют его и подписывают заключение. Таким образом, с точки зрения ГПК РФ, при оформлении как комплексной, так и комиссионной экспертизы все эксперты подписывают общие выводы, что также является нарушением логического правила разграниченности.

Вводя в качестве оснований для классификации понятия “область знания” и “научное направление”, законодатель никак их не расшифровывает, то есть в действующем законодательстве отсутствует легальное определение этих понятий, что порождает правовой пробел. Очевидно, что в законодательстве должны использоваться понятия, которые являются определенными, то есть имеющие ясное содержание и резкий объем [12]. Именно с точки зрения определенности понятия “область знания” и “научное направление” таковыми не являются, то есть невозможно точно сказать, что входит в эти понятия, а что нет. Отсутствие единого понимания содержания указанных понятий, являющимися основаниями для классификации экспертиз в ГПК РФ, порождает в свою очередь неоднозначность в понимании того, а что такое комплексная и комиссионная экспертиза и в чем их принципиальное различие с точки зрения гражданского права.

Не ставит точку в однозначном понимании различия комиссионных и комплексных экспертиз в гражданском

праве “Обзор судебной практики по применению законодательства, регулирующего назначение и проведение экспертизы по гражданским делам”, подготовленный президиумом Верховного суда Российской Федерации 14 декабря 2011 г. (далее – Обзор) [13]. В частности, там сказано, что “судебно-медицинские экспертизы, при проведении которых привлекались врачи разных специальностей, некоторыми судами ошибочно назывались комиссионными. Между тем такие экспертизы следует относить к комплексным в силу ч. 1 ст. 82 ГПК РФ, поскольку в подобных случаях требуется одновременное проведение исследований с использованием различных научных направлений в пределах одной области знания”. В данном случае Верховный суд допустил логическую ошибку, а именно: подмену понятия, сначала высказался о специальности (которая фигурирует в УПК РФ, при этом Обзор касается гражданских, а не уголовных дел), потом, обосновывая ошибочность действия судов, высказался уже о различных научных направлениях в пределах одной области знания, при этом что суд вкладывает в указанные понятия, никак не расшифровал. То есть в данном конкретном случае Верховный суд фактически поставил знак равенства между понятием “специальность” и “научное направление в пределах одной области знания”, никак не обосновывая свою точку зрения, просто констатируя ее. При этом само понятие “специальность” используется в УПК РФ, а не в ГПК РФ, что подводит нас к следующим умозаключениям.

Подразумевая наличие единого правового поля в Российской Федерации, справедливо предположить единый подход в понимании, что такое комиссионная, а что такое комплексная экспертиза как с точки зрения гражданского, так и уголовного законодательства. Однако основанием деления экспертиз на комиссионные и комплексные с точки зрения УПК РФ является специальность эксперта, и не его принадлежность, как с точки зрения ГПК РФ, к некоей “области знания” и/или “научному направлению”. Так, в соответствии с ч. 1 ст. 200 УПК РФ, комиссионная судебная экспертиза производится не менее чем двумя экспертами одной специальности, а комплексная, в соответствии с ч. 1 ст. 201 УПК РФ, экспертами разных специальностей. Подобная классификация не содержит в себе каких-либо логических ошибок, в отличие от классификации в ГПК РФ, так как основанием классификации является специальность.

Оформление заключения комиссионной или комплексной экспертизы с точки зрения положений УПК РФ также не противоречиво. В соответствии с ч. 2 ст. 200 УПК РФ при выполнении комиссионной экспертизы составляется единое заключение, подписываемое всеми участвующими экспертами (при отсутствии разногласий во мнениях), при выполнении комплексной экспертизы, в соответствии с ч. 2 ст. 201 УПК РФ – каждый эксперт, участвовавший в производстве комплексной судебной экспертизы, подписывает ту часть заключения, которая содержит описание проведенных им исследований, и несет за нее ответственность. И в данном случае приведенная классификация лишена недостатков, присутствующих в ГПК РФ, так как позволяет однозначно понимать

структуру комиссионной и комплексной экспертиз, а также различие в их оформлении.

Существенным плюсом классификации в УПК РФ, по сравнению с классификацией в ГПК РФ, является использование более определенного понятия “специальность”. Само это понятие в УПК РФ, или в ГПК РФ, не содержится, тем не менее его можно встретить в подзаконных нормативно-правовых актах, например, в приказе Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. № 700н “О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование” (далее – приказ № 700н), где перечислены все медицинские специальности, хотя само это понятие так же не расшифровано [14]. Принятие к действию указанного документа должно привести к идее назначения по материалам “врачебных дел” комплексных судебно-медицинских экспертиз, а не комиссионных. Принятие данного постулата к действию должно привести к тому, что, оценивая оказанную медицинскую помощь, каждый специалист должен ответить лишь на узкий вопрос, касающийся строго его специальности. В итоге правоприменитель получит некое “лоскутное одеяло” не всегда связанных друг с другом суждений или умозаключений, а не единый процессуальный документ, которым и должна являться судебно-медицинская экспертиза.

На первый взгляд, с точки зрения буквального следования положению о компетенции клинического специалиста строго в пределах специальности, соответствующей приказу № 700н и соответствующему профессиональному стандарту, утвержденному приказом министра здравоохранения Российской Федерации, данный подход соответствует действующему законодательству.

Однако, как показывает анализ выполняемых судебно-медицинских экспертиз по материалам “врачебных дел” как в РЦСМЭ, ГСМЭУ, так и в коммерческих экспертных организациях, они оформляются и как комиссионные, и как комплексные.

Неоднозначную классификацию экспертиз с точки зрения комиссионных и комплексных дает федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ “О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации” [15] (далее – ФЗ-73). Так, в ст. 21 “Производство комиссионной судебной экспертизы в государственном судебно-экспертном учреждении” сказано, что “Комиссионная судебная экспертиза производится несколькими, но не менее чем двумя экспертами одной или разных специальностей”. Подобное деление экспертиз напрямую противоречит УПК РФ, в частности положениям, закрепленным в ст. 200 и 201, а также закону логики “непротиворечия”, то есть либо/либо, в данном случае либо одной специальности, либо разных и никак вместе.

Положения, содержащиеся в ст. 22 “Комиссия экспертов одной специальности” и 23 “Комиссия экспертов разных специальностей” ФЗ-73, указывают, что “При производстве комиссионной судебной экспертизы экспертами одной специальности каждый из них проводит

исследования в полном объеме и они совместно анализируют полученные результаты”, “При производстве комиссионной судебной экспертизы экспертами разных специальностей (далее – комплексная экспертиза) каждый из них проводит исследования в пределах своих специальных знаний”.

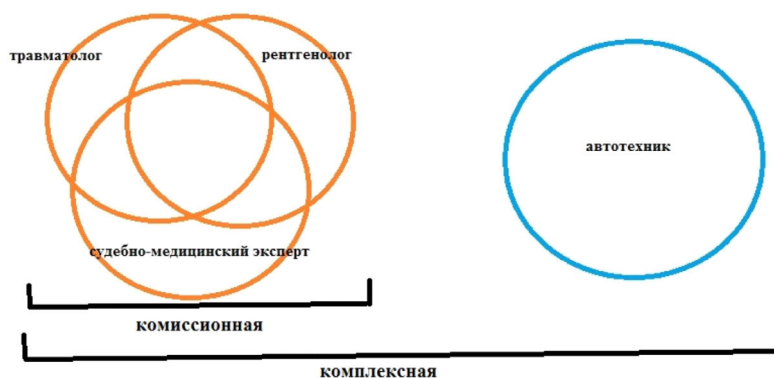
Таким образом, в ст. 21, 22 и 23 ФЗ-73 смешаны понятия комиссионной и комплексной экспертизы. Можно лишь предположить, что по смыслу этих статей ФЗ-73 все судебные экспертизы, выполняемые двумя и более экспертами, являются комиссионными. При этом комиссионные экспертизы в свою очередь делятся на комиссионные, выполняемые экспертами одной специальности, и на комиссионные, выполняемые экспертами разных специальностей (то есть комплексные). Подобная классификация противоречит принципу построения классификаций, а именно: непрерывности деления, или правилу последовательности. Деление должно быть непрерывным; в процессе деления следует переходить к ближайшим видам, не перескакивая через них, то есть члены деления должны быть однопорядкового вида. В данном случае комиссионные экспертизы и на первом порядке классификации, и на втором.

С позиций, содержащихся в ФЗ-73, можно было изменить классификацию, сделав ее, по крайней мере, соответствующей логическим правилам построения классификации, например, экспертизы делятся на “единоличные” и “не единоличные”, последние в свою очередь – на “комиссионные” и “комплексные”.

В п. 93 приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 мая 2010 г. № 346н “Об утверждении порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации” (далее – приказ № 346н) [16] сказано, что “К производству комиссионных и комплексных экспертиз по делам о привлечении к ответственности медицинских работников за профессиональные правонарушения, ... могут привлекаться эксперты-врачи соответствующих специальностей”. Из буквального прочтения цитируемого пункта приказа № 346н следует, что он допускает выполнение судебно-медицинских экспертиз по “врачебным делам” и как комиссионные, и как комплексные.

Исторически все-таки принято по материалам “врачебных дел” выполнять именно комиссионные судебно-медицинские экспертизы. Так, профессор В.И. Прохоровский в учебнике “Судебная медицина” писал, что “Инструкция о производстве судебно-медицинской экспертизы СССР (1952 г.) предписывает производить судебно-медицинскую экспертизу по указанным делам исключительно комиссионно с участием соответствующих специалистов” [17].

В научной литературе предпринимаются очень обстоятельные попытки к осмыслению понятий, применяемых в гражданском и уголовном судопроизводстве с точки зрения дихотомического деления экспертиз на комиссионные и комплексные.



**Рис. 1.** Соотношение комиссионных и комплексных экспертиз с точки зрения объема профессиональных знаний (автор Л.А. Шмаров)

Но для начала необходимо определиться с самим понятием “специалист”. В словаре Ожегова указано, что специалист – работник в области какой-либо определенной специальности, в свою очередь специальность – отдельная отрасль науки, техники, мастерства или искусства [18].

В научных публикациях обстоятельный анализ понятий “специальность” и “специалист” в действующем законодательстве содержится в работе И.Е. Лобана, Г.И. Заславского и В.Л. Попова [19]. Данная книга была выпущена в 2003 г., однако в законодательном осмыслении понятия “специальность” до настоящего времени не появилось ничего нового. Вышедшая в 2017 г. на страницах журнала “Судебно-медицинская экспертиза” статья В.Л. Попова и А.В. Светлакова лишь подтвердила этот факт [20]. В этих работах авторы предлагают комиссионными именовать все экспертизы, в которых участвуют лица с базовым медицинским образованием, так как подобный подход наиболее полно отвечает пониманию смысла понятия “специальность” и наиболее соответствует самому принципу выполнения судебно-медицинских экспертиз при привлечении специалистов с различной специальной подготовкой.

Для оценки такого подхода к определению комиссионного или комплексного характера судебно-медицинских экспертиз по материалам “врачебных дел” был проведен анализ публикаций в журналах, посвященных выполнению судебно-медицинских экспертиз по материалам как уголовных, так и гражданских “врачебных дел”. Так, например, вышли статьи “Анализ неблагоприятных исходов оказания стоматологической помощи по материалам комиссионных судебно-медицинских экспертиз БСМЭ Департамента здравоохранения Москвы” [21] и многие другие, посвященные судебно-медицинской оценке недостатков оказания медицинской помощи, где фигурирует словосочетание именно “комиссионная судебно-медицинская экспертиза”, а не комплексная.

С другой стороны, статьи, обсуждающие выполнение экспертиз с привлечением не медицинских работников, например, автотехников, справедливо посвящены вы-

полнению комплексных экспертиз, например, “О перспективных вопросах комплексной судебно-медицинской и автотехнической экспертизы” [22].

Таким образом, можно утверждать, что, по крайней мере, в научной судебно-медицинской литературе в большинстве случаев принято, что судебно-медицинские экспертизы с привлечением различных клинических специалистов являются комиссионными, вне зависимости в уголовном ли это процессе, или в гражданском.

Этот тезис согласуется и с положениями “Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека”, утвержденных постановлением правительства Российской Федерации от 17.08.2007 г. № 522 [23] (далее – постановление № 522), в частности, со ст. 11 и 12, где сказано о необходимости выполнения комиссионных судебно-медицинских экспертиз с участием врача-психиатра и (или) врача-нарколога либо врача-токсиколога при определении степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, повлекшего за собой психическое расстройство и (или) заболевание наркоманией либо токсикоманией, или с участием врача акушера-гинеколога при определении степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, повлекшего прерывание беременности, судебно-медицинская экспертиза проводится комиссией экспертов.

О необходимости выполнять по врачебным делам именно комиссионные судебно-медицинские экспертизы также косвенно указывает объем профессиональных знаний, полученный при обучении в соответствующем высшем учебном заведении. При этом этот объем знаний начинает несколько отличаться у различных медицинских работников лишь на стадии обучения в клинической ординатуре. При этом объем профессиональных знаний, полученный, например, автотехником, никак не пересекается с объемом профессиональных знаний медицинского работника, что напрямую указывает на необходимость выполнения в таких случаях уже комплексных экспертиз.

Рисунок 1 наглядно иллюстрирует соотношение комиссионных и комплексных экспертиз именно с точки зре-



Таблица 1

Соотношение назначенных и выполненных судебно-медицинских экспертиз по “врачебным делам” по составу комиссии экспертов

Вид экспертизы	Назначено		Выполнено	
	Всего	%	Всего	%
Назначено				
Комиссионная	362	61,8	535	91,3
Комплексная	65	11,1	35	6,0
Комиссионная-комплексная	25	4,3	0	0,0
Единоличная	4	0,7	16	2,7
Не указано	130	22,2	0	0,0
Всего	586	100,0	586	100,0

ния границ профессиональных знаний экспертов и их взаимосвязи.

Правовой пробел в однозначном понимании того, что такое комиссия, а что такое комплексная экспертиза, привел к тому, что следователи и судьи по схожим делам назначают как комиссионные, так и комплексные экспертизы. Непонимание особенностей комиссионных и комплексных экспертиз среди юристов закономерно приводит к непониманию и среди экспертов особенностей выполнения назначаемых экспертиз, в том числе и судебно-медицинских.

В таблице 1 приведены результаты анализа 586 судебно-медицинских экспертиз, выполненных по материалам “врачебных дел”, с точки зрения назначения и выполнения.

Проведенный анализ 586 назначенных и выполненных по материалам “врачебных дел” судебно-медицинских экспертиз полностью соотносится с проведенным выше анализом и выводом об отсутствии единого подхода у правоприменителя в назначении, а у судебно-медицинских экспертов – в производстве судебно-медицинских экспертиз. Как следует из приведенных в таблице 1 данных, наибольшее количество назначается и выполняется именно комиссионных судебно-медицинских экспертиз, значительно меньше – комплексных. Так как соотношение количества назначенных и выполненных комиссионных и комплексных судебно-медицинских экспертиз не совпадает, был проведен следующий этап анализа. Было изучено соотношение назначенных комиссионных и комплексных экспертиз и соответственно им выполненных.

Проведенным анализом было установлено, что отсутствие единого понимания у правоприменителей того, какие необходимо назначать судебно-медицинские экспертизы по “врачебным делам”, а у судебно-медицинских экспертов: какие необходимо выполнять, привело к тому, что при назначении, например, комиссионных судебно-медицинских экспертиз, выполняются и комиссионный, и комплексные, и так далее, что отражено в таблице 2, где показано соотношение назначаемых и выпол-

Таблица 2

Соотношение каждой из назначенных и выполненных судебно-медицинских экспертиз по “врачебным делам” по составу комиссии экспертов

Вид экспертизы	Комиссионная	Комплексная	Единоличная	Всего
Комиссионная	351	10	1	362
Комплексная	50	15	0	65
Комиссионная-комплексная	22	3	0	25
Единоличная	0	0	4	4
Не указано	112	7	11	130
Всего	535	35	16	586

Примечание: по вертикали – назначено, по горизонтали – выполнено.

няемых судебно-медицинских экспертиз по материалам “врачебных дел”.

При выполнении судебно-медицинских экспертиз по “врачебным делам” как комплексных закономерно встает самый главный вопрос – разграничение компетенции различных клинических специалистов между собой и судебно-медицинскими экспертами. Как сказано выше, основной объем специальных познаний у экспертов с базовым медицинским образованием совпадает, и лишь в узкоспециальных вопросах он может различаться и порой не количественно, а лишь качественно, на уровне “больше/меньше знаю”, “лучше/хуже разбираюсь”. То есть разделение специалистов не дискретное, с четкой границей между объемами специальных знаний, а размытое, с пересекающимися объемами знаний.

С утверждением о необходимости выполнения по материалам “врачебных дел” именно комиссионных судебно-медицинских экспертиз, в которых участвуют специалисты, имеющие базовое медицинское образование (“Лечебное дело”, “Педиатрия”, “Стоматология” и так далее) согласуются и положения приказа Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 N 541н (ред. от 09.04.2018) “Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел “Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения” [24]. Так, например, в подразделе “врач – акушер-гинеколог” в подразделе “Требования к квалификации” сказано, что «высшее профессиональное образование по специальности “Лечебное дело”, “Педиатрия”...», в подразделе “врач – анестезиолог-реаниматолог” в подразделе “Требования к квалификации” сказано, что «высшее профессиональное образование по одной из специальностей “Лечебное дело”, “Педиатрия”...» и так далее. То есть с точки зрения приказа № 541н понятие “специальность” не соответствует понятию “врач” и оно шире понятия “врач”. Таким образом, с точки зрения приказа № 541н понятие специальности широкое и практически совпадает с предлагаемым в настоящей работе и согласуется с необходимостью выполнения по материалам “врачебных дел” именно комиссионных судебно-меди-

цинских экспертиз с участием специалистов, имеющих базовое медицинское образование.

При выполнении комплексной судебно-медицинской экспертизы необходимо как минимум разграничить компетенции экспертов, что связано с рядом проблем. Компетенцию того или иного клинического специалиста можно почерпнуть из Профессиональных стандартов, которые были подготовлены Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации. Однако в настоящее время (по состоянию на май 2021 г., по данным Консультант Плюс) таких стандартов для здравоохранения подготовлено всего 74. При этом в соответствии с приказом № 700н в настоящее время предусмотрено 104 медицинские специальности. И Профессиональные стандарты касаются многих специальностей, которые не указаны в приказе № 700н. Например, есть профессиональный стандарт по специальности «Специалист в области слухопротезирования (сурдоакустик)» и другие, при этом такие специальности в приказе № 700н не указаны. Таким образом, для оценки объема специальных познаний клинических специалистов использовать профессиональные стандарты в настоящее время в полном объеме невозможно. Но даже при наличии соответствующих профессиональных стандартов провести четкую границу между ними также очень затруднительно.

Так, в приказе Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 ноября 2018 г. N 698н «Об утверждении профессионального стандарта «врач – травматолог-ортопед» в разделе «Трудовые функции» в том числе поименовано «Проведение обследования пациентов в целях выявления травм, заболеваний и (или) состояний костно-мышечной системы, установления диагноза» [25]. То есть одной из задач, которые должен выполнять травматолог-ортопед в соответствии с профессиональным стандартом, является выявление травм, которые являются не чем иным, как повреждениями. В свою очередь в приказе Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 г. N 144н «Об утверждении профессионального стандарта «врач – судебно-медицинский эксперт» в разделе 3.1.2. «Трудовая функция. Производство судебно-медицинской экспертизы (обследования) в отношении живого лица», указано «Трудовые действия. Медицинское обследование лица, в отношении которого назначена судебно-медицинская экспертиза», «Необходимые умения. Устанавливать характер и локализацию повреждений у живых лиц, в отношении которых проводится судебно-медицинская экспертиза (обследование)» [26]. То есть в двух приказах, регламентирующих круг умений врача – травматолога-ортопеда и врача – судебно-медицинского эксперта есть совпадения, а именно, с точки зрения необходимости выявления повреждений, что существенно затрудняет выполнение комплексной судебно-медицинской экспертизы по «врачебному делу» с участием, например, судебно-медицинского эксперта и травматолога-ортопеда. И подобные совпадения в приказах, регламентирующих круг профессиональной деятельности различных специалистов, имеющих высшее медицинское образование, существенно затрудня-

ет выполнение именно комплексных судебно-медицинских экспертиз по «врачебным делам» и указывает на целесообразность их выполнения именно комиссионно.

## Заключение

Таким образом, проведенный анализ действующего законодательства, а также судебно-медицинской экспертной практики позволил установить, что:

- по материалам как уголовных, так и гражданских дел, а также материалам доследственных проверок сообщений о преступлении, связанных с недостатками в оказании медицинской помощи, должны назначаться и выполняться комиссионные судебно-медицинские экспертизы;
- выполнение комплексных судебно-медицинских экспертиз по данной категории дел является нецелесообразным, не отвечающим требованиям современного судопроизводства.

## Литература

1. Быховская О.А., Филатов А.И., Лобан И.Е., Исаков И.Д. Анализ комиссионных судебно-медицинских экспертиз по делам в отношении медицинских работников // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – Т. 61, № 5. – С. 14–17.
2. Гусаров А.А., Попова Т.Г., Фетисов В.А., Кураева Е.Ю., Шония Е.А. Клинико-экспертная оценка неблагоприятных последствий оказания стоматологической имплантологической помощи // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 3. – С. 34–38.
3. Андреева С.Н., Гусаров А.А., Фетисов В.А. Анализ судебной практики по гражданским делам, связанным с дефектами оказания стоматологической помощи населению Российской Федерации за период с 1993 по 2017 г. // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – Т. 61, № 3. – С. 44–48.
4. Баринев Е.Х., Ромодановский П.О., Черкалина Е.Н. Анализ комиссионных судебно-медицинских экспертиз, связанных с дефектами оказания медицинской помощи в стоматологии // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 4. – С. 16–18.
5. 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.
6. Овсянников И.В. О целесообразности назначения и производства судебно-медицинских экспертиз для доследственной проверки сообщений о ненадлежащем оказании медицинской помощи // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 39–45.
7. Калинин Р.Э., Баринев 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.
8. Путинцев В.А., Богомолов Д.В., Романова О.Л., Иконникова Д.И., Джувалыков П.Г. Критерии оценки качества медицинской помощи в судебно-медицинской экспертизе // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 45–49.
9. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.05.2020) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – Т. 52, ч. 1. – ст. 4921.

10. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 30.04.2021) // Собрание законодательства РФ. – 2002. – Т. 46. – ст. 4432.
11. Шмаров Л.А., Ковалев А.В., Теньков А.А. Классификации в судебной медицине и их логическая основа // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57, № 6. – С. 49–52.
12. Шмаров Л.А., Ковалев А.В., Теньков А.А. Характеристика понятий, используемых в судебной медицине и их логическая основа // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 2. – С. 52–56.
13. Обзор судебной практики по применению законодательства, регулирующего назначение и проведение экспертизы по гражданским делам (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 14.12.2011) // Бюллетень Верховного суда. – 2012. – № 3.
14. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. № 700н “О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование” // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2015. – Т. 51.
15. О государственной экспертной деятельности: федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ (в действующей ред.) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – Т. 23. – ст. 2291.
16. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12.05.2010 N 346н “Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации” (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 N 18111) // Российская газета. – 2010. – № 186.
17. Прозоровский В.И. Судебная медицина. – М. : Юридическая литература. 1968. – 368 с.
18. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М. : А Темп, 2006. – 944 с.
19. Лобан И.Е., Заславский Г.И., Попов В.Л. Судебно-медицинская деятельность в уголовном судопроизводстве: правовой, организационные и методические аспекты. – СПб. : Юридический центр Пресс, 2003. – 467 с.
20. Попов В.Л., Светлаков А.В. Судебная комиссия/комплексная экспертиза с участием врачей // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 4. – С. 51–54.
21. Пиголкин Ю.И., Мурзова Т.В., Жаров В.В., Зайцев В.В., Мирзоев Х.М. Анализ неблагоприятных исходов оказания стоматологической помощи по материалам комиссионных судебно-медицинских экспертиз БСМЭ Департамента здравоохранения Москвы // Судебно-медицинская экспертиза. – 2012. – Т. 55, № 2. – С. 25–27.
22. Васильев А.Ю. О перспективных вопросах комплексной судебно-медицинской и автотехнической экспертизы // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Хабаровск, 2008. – № 9. – С. 15–18.
23. “Об утверждении правил определения тяжести вреда, причиненного здоровью человека”: Постановление Правительства Российской Федерации от 17 августа 2007 г. № 522 (в действующей ред.) // Собрание законодательства РФ. – 2007. – Т. 35. – ст. 4308.
24. Приказ Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 № 541н (ред. от 09.04.2018) “Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел “Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения” (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2010 № 18247) // Российская газета. – 2010. – № 217.
25. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 ноября 2018 г. № 698н “Об утверждении профессионального стандарта “врач – травматолог-ортопед” [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru>.
26. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 г. N 144н “Об утверждении профессионального стандарта “врач – судебно-медицинский эксперт” [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru>.

## References

1. Bykhovskaya O.A., Filatov A.I., Loban I.E., Isakov V.D. (2018). The analysis of the commission forensic medical expertises concerning charges against healthcare providers. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **61(5)**, 14-17. (in Russian)
2. Gusarov A.A., Popova T.G., Fetisov V.A., Kuraeva E.Yu., Shoniya E.A. (2017). The clinical and expert evaluation of the unfavourable consequences of the provision of the dental implantation treatment. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **60(3)**, 34-38. (in Russian)
3. Andreeva S.N., Gusarov A.A., Fetisov V.A. (2018). The analysis of the judicial practice of treating the civil lawsuits concerning the inadequate dental health service appeals launched by the patients in the russian federation during the period from 1993 to 2017. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **61(3)**, 44-48. (in Russian)
4. Barinov E.H., Romodanovsky P.O., Cherkalina E.N. (2012). Analysis of commission forensic medical expert examinations connected with defects of rendering the medical care in stomatology. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **1(4)**, 16-18. (in Russian)
5. 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)
6. Ovsyannikov I.V. (2020). On the appropriateness of the assignment and carrying out of forensic medical examinations for the follow-up checking of the statements about improper medical care. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 39-45. (in Russian)
7. Kalinin R.E., Barinov E.H. (2020). 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. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(4)**, 34-38. (in Russian)
8. Putintsev V.A., Bogomolov D.V., Romanova O.L., Ikonnikova D.I., Dzhuvalyakov P.G. (2021). Criteria for assessing the quality of medical care in forensic medical expertise. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(2)**, 45-49. (in Russian)
9. Code of Criminal Procedure of the Russian Federation No. 174-FZ dated December 18, 2001 (as amended on April 30, 2021) (as amended and supplemented, effective from May 13, 2020) (2001). *Collection of legislation of the Russian Federation [Sobranie zakonodatel'stva RF]*, **52(1)**, 4921. (in Russian)
10. Civil Procedure Code of the Russian Federation of November 14, 2002 No. 138-FZ (as amended on April 30, 2021). (2002). *Collection of legislation of the Russian Federation [Sobranie zakonodatel'stva RF]*, **46**, 4432. (in Russian)
11. Kovalev A.V., Shmarov L.A., Ten'kov A.A. (2014). Classifications in forensic medicine and their logical basis. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **57(6)**, 49-52. (in Russian)
12. Kovalev A.V., Shmarov L.A., Ten'kov A.A. (2015). The characteristics of the notions used in forensic medicine and

- their logical basis. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **58(2)**, 52-56. (in Russian)
13. Review of judicial practice on the application of legislation governing the appointment and conduct of an examination in civil cases (approved by the Presidium of the Supreme Court of the Russian Federation on December 14, 2011). (202). *Bulletin of the Supreme Court [Byulleten' Verkhovnogo suda]*, **3**. (in Russian)
  14. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated November 12, 2015 No. 700n "On the nomenclature of specialties for specialists with higher medical and pharmaceutical education" (2015). // *Bulletin of normative acts of federal executive authorities [Byulleten' normativnykh aktov federal'nykh organov ispolnitel'noi vlasti]*, **51**. (in Russian)
  15. On state expert activity: federal law of May 31, 2001 No. 73-FZ (as amended) (2001). *Collection of legislation of the Russian Federation [Sobranie zakonodatel'stva RF]*, **23**, 2291. (in Russian)
  16. Order of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation of May 12, 2010 N 346n "On approval of the Procedure for organizing and conducting forensic medical examinations in state forensic institutions of the Russian Federation" (Registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation on August 10, 2010 N 18111). *Russian Newspaper [Rossiiskaya gazeta]*, **186**. (in Russian)
  17. Prozorovsky V.I. (1968). *Forensic Medicine [Sudebnaya meditsina]*. Moscow: Yuridicheskaya literatura. (in Russian)
  18. Ozhegov S.I., Shvedova N.Yu. (2006). *Explanatory dictionary of the Russian language [Tolkovy slovar' russkogo yazyka]*. Moscow: A Temp. (in Russian)
  19. Loban I.E., Zaslavsky G.I., Popov V.L. (2003). *Forensic activity in criminal proceedings: legal, organizational and methodological aspects [Sudebno-meditsinskaya deyatel'nost' v ugovnom sudoproizvodstve: pravovoi, organizatsionnye i metodicheski aspekty]*. St. Petersburg: Legal Center Press [Yuridicheskii tsentr Press]. (in Russian)
  20. Popov V.L., Svetlakov A.V. (2017). The commission/comprehensive forensic medical expertise with the participation of the medical professionals. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **60(4)**, 51-54. (in Russian)
  21. Pigolkin Iu.I., Murzova T.V., Zharov V.V., Za-tsev V.V., Mirzoev Kh.M. (2012). The analysis of the unfavourable outcomes of dental care based on the materials of forensic medical examinations carried out by the bureau of forensic medical expertise, Moscow Department of Health. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **55(2)**, 25-27. (in Russian)
  22. Vasiliev A.Yu. (2008). On perspective issues of comprehensive forensic medical and autotechnical expertise. *Selected Issues of Forensic Medical Expertise [Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy]*, **9**, 15-18. (in Russian)
  23. "On approval of the rules for determining the severity of harm caused to human health": Decree of the Government of the Russian Federation of August 17, 2007 No. 522 (as amended). (2007). *Collection of legislation of the Russian Federation [Sobranie zakonodatel'stva RF]*, **35**, 4308. (in Russian)
  24. Order of the Ministry of Health and Social Development of Russia dated July 23, 2010 No. 541n (as amended on April 9, 2018) "On approval of the Unified Qualification Directory for the positions of managers, specialists and employees, section "Qualification characteristics of positions of workers in the field of healthcare" (Registered in the Ministry of Justice of Russia on August 25, 2010 No. 18247). (2010). *Russian Newspaper [Rossiiskaya gazeta]*, **217**. (in Russian)
  25. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of November 12, 2018 No. 698n "On approval of the professional standard "doctor-traumatologist-orthopedist" (2018). *Official Internet portal of legal information [Ofitsial'nyi internet-portal pravovoi informatsii]*. Retrieved from <http://www.pravo.gov.ru>. (in Russian)
  26. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of March 14, 2018 N 144n "On approval of the professional standard "doctor – forensic medical expert". (2018). *Official Internet portal of legal information [Ofitsial'nyi internet-portal pravovoi informatsii]*. Retrieved from <http://www.pravo.gov.ru>. (in Russian)

#### Сведения об авторе

**Шмаров Леонид Александрович** – канд. мед. наук, заместитель по экспертной работе директора ФГБОУ "Российский центр судебно-медицинской экспертизы" Минздрава России.

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

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

---

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

Шмаров Л.А. Комиссионная или комплексная судебно-медицинская экспертиза по "врачебному делу" // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 37–44.

■ УДК 340.6; 616-001.44

Экспертная практика

## ЭКСПЕРТНОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТУЛОВИЩА ПО РАНЕВЫМ КАНАЛАМ ГРУДИ И ЖИВОТА

**О.А. Шепелев<sup>1,2</sup>, А.Б. Шадымов<sup>1,2</sup>**<sup>1</sup> КГБУЗ "Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы" Минздрава Алтайского края, г. Барнаул<sup>2</sup> ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Барнаул

E-mail: shepelevi@ya.ru, Shadimov\_akbsme@mail.ru

## EXPERT ESTABLISHMENT OF THE POSITION OF THE BODY BY WOUND CHANNELS OF THE BREAST AND ABDOMINAL

**O.A. Shepelev<sup>1,2</sup>, A.B. Shadymov<sup>1,2</sup>**<sup>1</sup> Altai Regional Bureau of Forensic Medicine, Barnaul<sup>2</sup> Altai State Medical University, Barnaul

Работа посвящена изучению раневых каналов груди и живота и определению положения туловища пострадавшего в момент травмы. В статье представлены результаты экспертных экспериментов и практической экспертизы трупа, которые демонстрируют научное обоснование экспертного подхода к посмертной реконструкции положения туловища в момент образования раневых каналов груди и живота. Результаты исследования могут быть использованы для установления положения туловища пострадавшего по раневым каналам груди и живота в момент травмы.

**Ключевые слова:** судебная медицина, колото-резаное ранение, грудь, живот.

The work is devoted to the study of the wound channels of the chest and abdomen and the determination of the position of the torso of the victim at the time of injury. The article presents the results of expert experiments and practical examination of the corpse, which demonstrate the scientific justification of the expert approach to the postmortem reconstruction of the position of the trunk at the time of the formation of wound channels of the chest and abdomen. The results of the study can be used to determine the position of the victim's torso along the wound channels of the chest and abdomen at the time of injury.

**Key words:** forensic medicine, stab wound, chest, abdomen.

*Поступила/Received 10.08.2021*

Реконструкция обстоятельств происшествия, особенно в случаях смертельного травмирования с использованием различных видов острого и огнестрельного оружия, является наиболее актуальным направлением в деятельности судебно-следственных органов. Таким образом, решение вопроса о положении тела потерпевшего в момент травмы является одной из наиболее важных задач судебно-медицинской экспертизы при смертельных механических повреждениях [1–2].

Наши предшествующие исследования периода 2012–2020 гг. позволили, используя экспертный и экспериментальный материал, разработать и предложить к внедрению в экспертную практику специальную методику установления положения головы, туловища и плеча пострадавшего в момент причинения ему колотых, колото-резаных и пулевых ранений шеи и груди.

Данная методика является дополнением к стандартной технике судебно-медицинского исследования трупа и позволяет успешно решать вопрос об установлении положения головы, плеча и туловища погибшего по раневым каналам шеи и груди в момент причинения ему острых и огнестрельных ранений [3–8].

Основой указанной методики является исследование раневого канала на всем его протяжении при помощи прямолинейного тупоконечного атравматичного зонда

при изменении положения туловища и (или) отдельных частей тела (головы, плеча) с целью восстановления вектора погружения клинка (стержня) и траектории прохождения снаряда.

Предложенная техника исследования тел погибших с раневыми каналами шеи и груди позволяет надежно, эффективно и доказательно установить положение потерпевшего в момент причинения ему ранения указанных областей. Однако предложенные способы восстановления прямолинейности раневого канала диктуются анатомическими особенностями поврежденной области.

Развивая данные исследования, нами были изучены случаи из экспертной практики с механическими повреждениями нижнего этажа груди и живота. Такие повреждения встречаются достаточно часто и сопровождаются формированием торакоабдоминальных раневых каналов и изолированных раневых каналов живота. Подтверждением эффективности таких разработок явился показательный случай колото-резаного ранения торакоабдоминальной области.

Цель нашей работы – выявление особенностей формирования раневых каналов торакоабдоминальной области и обоснование экспертного подхода посмертной ре-



**Рис. 1.** Колото-резаная рана правой половины груди



**Рис. 2.** Колото-резаная рана передней брюшной стенки

конструкции положения туловища человека на момент образования колото-резаных ранений груди и живота.

Для этого в задачи исследования входило:

1. Анализ данных практической судебно-медицинской экспертизы трупа с множественными колото-резаными ранениями груди и живота для установления обстоятельств получения ранения.
2. Проведение серии экспертных экспериментов на биоманекенах для подтверждения механизма и морфологических особенностей торакоабдоминальных ранений и изолированных ранений живота.
3. Разработка судебно-медицинских экспертных рекомендаций по проведению исследования трупа при колото-резаных торакоабдоминальных ранениях и изолированных ранениях живота для реконструкции положения туловища потерпевшего в момент травмы.

Для решения первой задачи были проанализированы результаты практической судебно-медицинской экспертизы трупа с множественными колото-резаными ранениями груди и живота. Для решения второй и третьей задач, с целью детальной реконструкции обстоятельств происшествия в ходе расследования уголовного дела, по постановлению следователя нами была проведена серия экспертных экспериментов с формированием повреждений груди и живота колюще-режущим объектом. Для подтверждения сделанных выводов следствием было поручено проведение четырех экспертных экспериментов. Для этого нами были определены биоманекены мужского пола зрелого и пожилого возраста правильного телосложения, пониженного и удовлетворительного питания, без видимой патологии шеи, груди и живота, в первые сутки постмортального периода.

Для проведения экспериментов использовался колюще-режущий объект (нож) промышленного изготовления, так как в наши задачи не входила задача идентификации орудия травмы. Данный нож имел типичные универсальные характеристики:

- 1) прямолинейность и удлиненную форму клинка;

- 2) твердость материала, превышающую прочность кожного покрова;

- 3) наличие острого конца и лезвия [3].

Исследование полученных раневых каналов производилось при помощи атравматичного (прямолинейного, удлиненного, тупоконечного, гладкого, упруго-эластичного) пластикового зонда [3]. Такие конструктивные характеристики позволяли полноценно исследовать раневые каналы без дополнительной травматизации кожных ран и стенок раневых каналов.

Результаты исследований подвергались фотофиксации и были использованы для обоснования выводов.

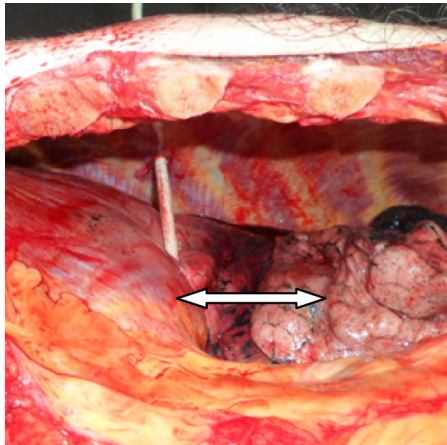
### Экспертное наблюдение

*Из обстоятельств дела:* из постановления известно, что 03.03.2015 г. гр. Ч. причинил колото-резаные ранения гр. С., от которых последний скончался в приемном покое ЦРБ. Более точно обстоятельства происшествия не уточнены.

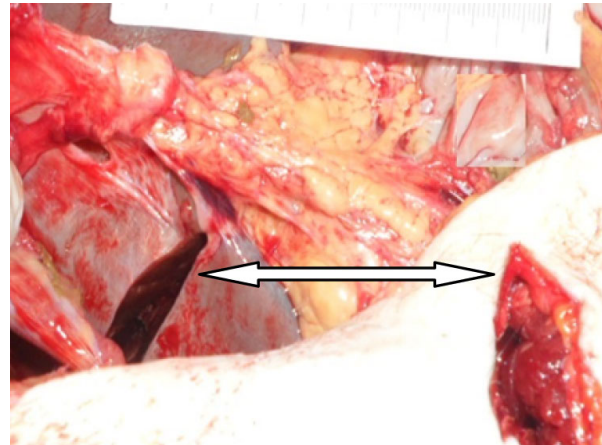
*Наружное исследование:* труп мужчины, пожилого возраста, среднего телосложения, нормального питания, длиной тела 170 см.

*Повреждения:* на правой боковой поверхности груди на расстоянии 16 см от срединной линии и на расстоянии 122 см от подошвенной поверхности стоп, на уровне 5-го межреберья по передней подмышечной линии горизонтальная зияющая рана (№ 2) веретенообразной формы, длиной 2,1 см, которая зияет с максимальным расхождением краев до 0,8 см. Края раны № 2 относительно ровные, без осаднения, подсохшие. При сведенных краях рана прямолинейной формы, длиной 2,4 см, правый конец раны остроугольный, левый – закруглен, стенки раны отвесные (рис. 1).

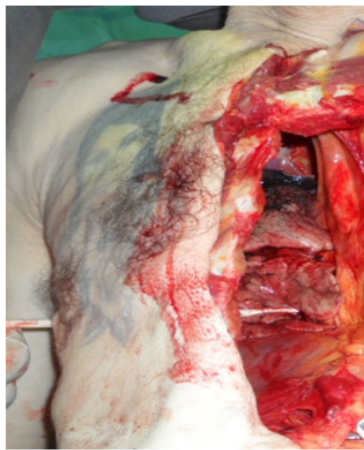
На передней брюшной стенке в эпигастральной области справа от уровня срединной линии, на расстоянии 109 см от подошвенной поверхности стоп – зияющая рана (№ 1), с максимальным расхождением краев до 2,0 см. При сведенных краях раны № 1 установлено: рана прямолинейной формы, длиной 3,1 см, направление основ-



**Рис. 3.** Зондовое исследование раневого канала груди (повреждение легкого выше кожной раны на 4 см – указано стрелкой)



**Рис. 4.** Исследование раневого канала живота (повреждение печени выше кожной раны на 6 см – указано стрелкой)

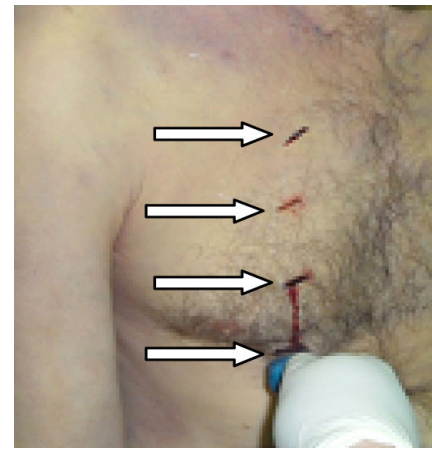


**А**



**Б**

**Рис. 5.** Восстановление прямолинейности раневого канала груди (А) и живота (Б) в вертикальном положении тела



**Рис. 6.** Формирование колото-резаных ранений груди в положении “сидя” (стрелками указаны кожные раны)

ного разреза на 3,5 и 9,5 часа по условному циферблату. Края основного разреза раны №1 относительно ровные, без осаднения, подсохшие, стенки раны отвесные ниже-левый конец раны закруглен, верхне-правый – остроугольный. От нижнего края основного разреза раны № 1 отходит дополнительный разрез, который ориентирован на 8,5 часа по условному циферблату, длиной при сведенных краях 3,2 см, его конец остроугольный. Края дополнительного разреза раны № 1 относительно ровные, без осаднения, подсохшие, стенки раны отвесные (рис. 2).

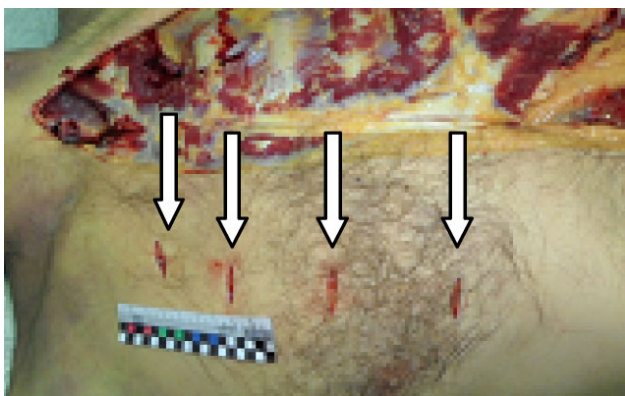
При осмотре грудных полостей: справа обнаружено сквозное повреждение межреберных мышц, пристеночной плевры и сквозное повреждение легочной плевры и ткани нижней доли правого легкого. Установлено, что раневой канал слепо заканчивается в ткани нижней доли правого легкого на расстоянии 9 см от срединной линии, 126 см от подошвенной поверхности стоп.

При осмотре брюшной полости обнаружено сквозное ранение капсулы и ткани правой доли печени, которое

располагается справа от уровня срединной линии и на расстоянии 115 см от подошвенной поверхности стоп. Рана правой доли печени имеет основной и дополнительный разрезы, которые ориентированы аналогично кожной ране, длиной при сведенных краях 6 и 2 см соответственно.

Исследование хода раневых каналов груди и живота производилось при “секционном” положении тела и вытянутой правой верхней конечности вдоль туловища. Отмечалось несоответствие проекций расположения ран кожи с повреждением нижней доли правого легкого и печени. Повреждение легкого было выше раны кожи на 4 см (рис. 3), а печени на 6 см (рис. 4).

При попытке сопоставить ткани раневых каналов груди и живота зондом при положении вытянутой правой верхней конечности вдоль туловища и горизонтальном положении тела потерпевшего – кожные раны резко деформировались, восстановить прямолинейность раневых каналов не удалось.



**Рис. 7.** Изучение колото-резаных ран груди в “секционном” положении (стрелками указаны кожные раны)



**Рис. 8.** Изучение колото-резаных ран груди в “секционном” положении: повреждение ткани легкого сместилось вверх на 2 см (указано стрелкой) при перемещении из типичного положения “сидя” в горизонтальное положение

Перемещение тела потерпевшего из горизонтального положения в вертикальное закономерно привело к смещению органов груди и живота в нижние отделы этих полостей. Мы добивались такого положения туловища, когда отмечалось полное сопоставление стенок раневых каналов вдоль зонда, раневые каналы были прямолинейными, а зонд располагается в них свободно. Это было достигнуто с приданием вертикального положения телу потерпевшего при условии вытянутой правой руки вдоль туловища трупа (рис. 5).

На основании результатов судебно-медицинского исследования трупа гр. С., дополнительных исследований раневых каналов, нами было принято решение о причинении колото-резаного ранения груди и живота пострадавшему при положении его правой руки, вытянутой вдоль туловища и вертикального положения тела. Следовательно, пострадавший в момент происшествия находился в вертикальном положении тела, правое плечо ориентировано вдоль туловища.

Для сопоставления сделанных выводов с показаниями обвиняемого нам были предоставлены материалы уголовного дела № 387108: На допросах гр. Ч. было установлено, что “...когда я наносил удары по телу С., он был передо мной в вертикальном положении. При этом сидел он или стоял и где находились его руки, я не помню...”. Для уточнения показаний обвиняемого следственными органами было назначено проведение дополнительной экспертизы с выполнением экспериментов.

Для экспериментального подтверждения достоверности сделанного заключения нами проведены следующие эксперименты:

- 1) биоманекены на секционном столе перемещали в типичное положение “сидя”;
- 2) в положении приведенного плеча к туловищу при помощи выбранного объекта формировали раневые каналы правой и левой половин груди со 2 по 5-е межреберья по среднеключичной линии с повреждением внутренних органов с отвесными раневыми каналами относительно вертикального положения туловища (рис. 6);
- 3) описывали форму и размеры полученных кожных ран;



**Рис. 9.** Зондовое исследование раневого канала груди в положении биоманекена “сидя” (восстановление прямолинейности раневого канала)

- 4) биоманекены перемещали в горизонтальное (“секционное”) положение (руки вытянуты вдоль туловища), в таком положении описывали форму и размеры кожных ран, а также положение относительно срединной линии тела и подошвенной поверхности стоп (рис. 7);
- 5) осуществляли доступ к внутренним органам груди, фиксировали изменение положения поврежденных внутренних органов груди относительно поврежденной на пристеночной плевре, срединной линии тела и подошвенной поверхности стоп;
- 6) тупоконечным атравматичным зондом исследовали раневые каналы в “секционном” положении биоманекена;
- 7) тупоконечным атравматичным зондом исследовали раневые каналы с одновременным изменением положения туловища биоманекена;
- 8) производили послойное препарирование мягких тканей груди.



В результате проведения серии экспертных экспериментов было установлено следующее. При нанесении колото-резаных ранений в типичном положении “сидя” всегда формировалась одна кожная рана неправильной веретенообразной формы и одно повреждение пристеночной плевры. В подавляющем большинстве случаев конечной частью раневого канала являлась ткань легких. В одном эксперименте сформировалось торакоабдоминальное ранение, где раневой канал оканчивался в ткани правой доли печени.

После перемещения биоманекена из типичного положения “сидя” в горизонтальное отмечалось смещение внутренних органов груди и живота, а также конечной части сформированных в них раневых каналов (повреждений ткани легких и печени) в верхние отделы относительно вертикального положения тела на 2,0–2,6 см (рис. 8).

При последующем перемещении биоманекена из горизонтального положения туловища в типичное положение “сидя” отмечалось смещение внутренних органов груди и живота, а также конечной части сформированных в них раневых каналов (повреждений ткани легких и печени) в исходное положение (рис. 9).

Таким образом, результаты проведенной экспертизы позволили сделать однозначное заключение о положении туловища пострадавшего в момент травмы, что было подтверждено последующими показаниями обвиняемого.

## Заключение

Таким образом, восстановление прямолинейности раневого канала при проведении первичной экспертизы трупа и результаты последующего экспериментального исследования позволили нам:

- установить степень “пассивного” смещения и изменение взаиморасположения внутренних органов груди и живота при основных возможных положениях туловища (вертикальное, горизонтальное), приводящих к изменению топографии повреждений внутренних органов (легкие, печень) и формированию прерванных раневых каналов;
- доказать, что при проведении первичных экспертиз трупов у секционного стола всегда необходимо производить специальные исследования раневых каналов с учетом анатомических особенностей поврежденных частей тела;
- утверждать, что для детального исследования и полного восстановления прямолинейности раневых каналов груди и живота с повреждением внутренних органов требуется изменять положение туловища трупа до воссоздания непрерывности раневого канала под контролем специального атравматического зонда;
- рекомендовать проводить подобное исследование раневых каналов груди и живота для изучения характера одномоментного повреждения различных органов смежных анатомических областей, с обязательным фотографированием этапов восстановления прямолинейности раневых каналов, что повысит до-

казательность сделанных выводов о положении тела пострадавшего в момент причинения ему смертельного ранения.

## Литература

1. Гедыгушев И.А., Фурман М.А., Макаров И.Ю., Кочоян А.Л. Организационно-правовые аспекты назначения судебно-медицинской ситуационной экспертизы // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 40–43.
2. Паньков И.В., Саркисян Б.А. Частота и характер повреждений у водителя и пассажира переднего сидения при смертельной внутрисалонной травме в легковых автомобилях // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 29–33.
3. Шадымов А.Б., Шепелев О.А. Способы исследования колото-резаных и колотых ранений груди // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 12–14.
4. Шадымов А.Б., Шепелев О.А. Алгоритм судебно-медицинского исследования трупа с колотыми и колото-резаными раневыми каналами груди для реконструкции положения тела потерпевшего в момент причинения ранения: методические рекомендации для врачей судебно-медицинских экспертов, ординаторов, аспирантов, преподавателей кафедр судебной медицины государственных образовательных учреждений высшего и дополнительного профессионального образования. – М.: РЦСМЭ, 2017. – 12 с.
5. Шепелев О.А. Судебно-медицинская оценка раневых каналов груди для установления изменения положения тела человека при колотых и колото-резаных ранениях: дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2016. – 170 с.
6. Шепелев О.А., Шадымов А.Б., Комаров П.И. Судебно-медицинское установление положения головы потерпевшего по раневому каналу шеи // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 4. – С. 22–24.
7. Шадымов А.Б., Шепелев О.А. Судебно-медицинское установление положения тела потерпевшего по раневым каналам шеи и груди // Достижения российской судебно-медицинской науки XX–XXI столетия: к 100-летию со дня образования современных судебно-экспертных школ: труды VIII Всероссийского съезда судебных медиков с международным участием, 21–23 ноября 2018 г. / под общ. ред. докт. мед. наук А.В. Ковалева. – М.: Принт, 2019. – Т. 1. – 213–215 с.
8. Шадымов А.Б., Шепелев О.А., Зайцева А.И. Дополнительные возможности экспертной оценки раневых каналов шеи при колотых, колото-резаных и пулевых ранениях // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 13–17.

## References

1. Gedygushev I.A., Furman M.A., Makarov I.Yu., Kochoyan A.L. (2020). Organizational and legal aspects of the appointment of a forensic medical situational examination. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 40-43. (in Russian)
2. Pankov I.V., Sarkisyan B.A. (2020). The frequency and nature of damage to the driver and front seat passenger in the event of a non-fatal intra-cabin injury in cars. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(1)**, 29-33. (in Russian)
3. Shadyimov A.B., Shepelev O.A. (2016). Research methods to study stab and cut wounds of breast. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **5(2)**, 12-14. (in Russian)
4. Shadyimov A.B., Shepelev O.A. (2017). *Algorithm for forensic examination of a corpse with stab and stab-cut wound channels of the chest for reconstruction of the position of the victim at*

the time of injury: guidelines for forensic doctors, residents, graduate students, teachers of forensic medicine departments of state educational institutions of higher and additional professional education [Algoritm sudebno-meditsinskogo issledovaniya trupa s kolotymi i koloto-rezanymi ranevymi kanalami grudi dlya rekonstruktsii polozheniya tela poterpevshego v moment prichineniya raneniy]. Moscow: Russian Center for Forensic Medical Examination (in Russian)

5. Shepelev O.A. (2016). *Forensic medical assessment of wound channels of the chest to establish changes in the position of the human body with stab and stab wounds* [Sudebno-meditsinskaya otsenka ranevykh kanalov grudi dlya ustanovleniya izmeneniya polozheniya tela cheloveka pri kolotykh i koloto-rezanykh raneniyakh]. Doctoral Thesis in Medicine. Moscow. (in Russian)
6. Shepelev O.A., Shadymov A.B., Komarov P.I. (2018). Forensic medical establishment of the position of the head of the victim by the wound channel in neck. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(4)**, 22-24. (in Russian)
7. Shadymov A.B., Shepelev O.A. (2019). Forensic medical determination of the position of the victim's body along the wound canals of the neck and chest // in A.V. Kovalev (ed.) *Achievements of Russian forensic science of the XX-XXI centuries: to the 100th anniversary of the formation of modern forensic schools*. Proceedings of the VIII All-Russian Congress of Forensic Physicians with International Participation, 21 - November 23, 2018. Moscow: Print, **1**, 213-215. (in Russian)
8. Shadymov A.B., Shepelev O.A., Zaitseva A.I. (2021). Additional features of expert assessment of wounded neck channels at stab, stab-cutting and gunshot wounds. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(1)**, 13-17. (in Russian)

## Сведения об авторах

**Шепелев Олег Александрович** – канд. мед. наук, заместитель начальника по экспертной работе КГБУЗ “Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России, доцент кафедры судебной медицины им. проф. В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО ФГБОУ ВО “Алтайский государственный медицинский университет” Минздрава России.

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

E-mail: shepelevi@yandex.ru.

**Шадымов Алексей Борисович** – докт. мед. наук, профессор, начальник КГБУЗ “Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России, профессор кафедры судебной медицины им. проф. В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО ФГБОУ ВО “Алтайский государственный медицинский университет” Минздрава России.

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

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

---

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

Шепелев О.А., Шадымов А.Б. Экспертное установление положения туловища по раневым каналам груди и живота // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 45–50.

УДК 616-001.4-001.5+343.932+340.623

Экспертная практика

## МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗАХОРОНЕНИЙ С ПРАВОСЛАВНЫХ НЕКРОПОЛЕЙ И ИСТОРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОЕННЫХ СОБЫТИЙ

И.В. Федин<sup>1</sup>, И.В. Аверченко<sup>1</sup>, Н.В. Хлуднева<sup>1</sup>, А.В. Куклинский<sup>2</sup>, Т.М. Савенкова<sup>1</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, г. Красноярск<sup>2</sup> ФБУ «Красноярская лаборатория судебной экспертизы» Минюста России, г. Красноярск

E-mail: centr\_prawo@mail.ru

## MEDICAL AND FORENSIC EXAMINATION IN THE STUDY OF GRAVES IN ORTHODOX NECROPOLISES AND HISTORICAL ANALYSIS OF MILITARY EVENTS

I.V. Fedin<sup>1</sup>, I.V. Averchenko<sup>1</sup>, N.V. Khludneva<sup>1</sup>, A.V. Kuklinskiy<sup>2</sup>, T.M. Savenkova<sup>1</sup><sup>1</sup> Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk<sup>2</sup> Krasnoyarsk Laboratory of Forensic Science of Ministry of Justice of the Russian Federation, Krasnoyarsk

В статье представлены результаты раскопок сотрудниками Краевого краеведческого музея захоронений XVII–XIX вв., благодаря которым был обнаружен воин-казак с повреждением свода головы. Был проведен поиск наиболее вероятного орудия (оружия), которым могли быть причинены данные повреждения. Особенности формы и размеров переломов позволили предположить возможность образования их чеканом со стержневидным бойком, расширяющимся на окончании в форме ромба.

**Ключевые слова:** захоронение, травма, дырчатый перелом, вдавленный перелом, чекан тагарской культуры, криминалистика, определение вида травмирующего предмета.

The article presents the results of excavations by the staff of the Regional Museum of Local Lore of the graves of the XVII–XIX centuries, thanks to which a Cossack warrior was discovered with damage to the arch of the head. A search was conducted for the most likely weapon that could have caused these injuries. The features of the shape and size of the fractures suggested the possibility of their formation by a chisel with a rod-shaped striker expanding at the end in the form of a rhombus.

**Key words:** burial, trauma, perforated fracture, depressed fracture, chekan tagar culture, criminalistics, determination of the type of traumatic object.

Поступила/Received 12.07.2021

Красноярский острог был основан воеводой Андреем Дубенским в 1628 г. Целое столетие он служил Сибирским форпостом в продвижении русских землепроходцев в земли Южной и Восточной Сибири. Первое нападение неприятеля пришедшие казаки выдержали еще в недостроенном остроге. Впоследствии им еще не раз приходилось выдерживать осаду киргизов и других «немирных» племен. Постоянная опасность определила необходимость первых некрополей рядом с острогом, вблизи крепостных стен. При расширении территории посадка эти некрополи оказались внутри города и зачастую были приурочены к землям, примыкающим к построенным храмам.

Исследования некрополей начались еще в 1958 г. (Николаева, 1963, с. 115–121). Полвека спустя, в 2007–2008 гг. сотрудниками Краевого краеведческого музея было раскопано около 200 захоронений XVII–XIX вв. Среди них выделялись два погребения (могилы № 100, № 101) с особенностями погребального инвентаря и обнаруженных артефактов. Ими было установлено, что оба погребения принадлежали воинам-казакам. На скелетированных останках из могилы (№ 101) выявлены следующие повреждения (рис. 1):

- на черепе в области правой теменной кости рядом с венечным швом имеется сквозной дырчатый перелом прямоугольной формы 7х6,5 мм со сколом как

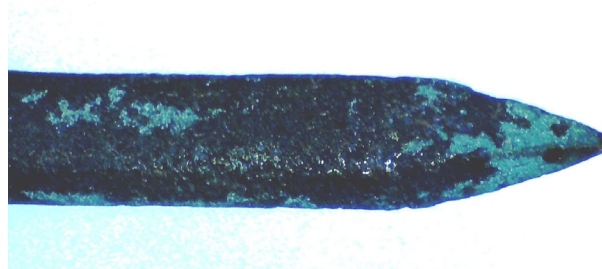
внутренней компактной пластинки, так и наружной. Перелом с относительно ровными краями, отвесными стенками. Рядом с переломом просматривается участок вдавления несколько ромбовидной формы 5х4 мм на глубину до 3 мм с клиновидно сужающимся дном, стенки-участки террасовидно смяты;



**Рис. 1.** Свод черепа из могилы № 101 с повреждениями



**Рис. 2.** Чекан тагарской культуры со стержневидным бойком, расширяющимся на окончании в форме ромба



**Рис. 3.** Приближение острия чекана тагарской культуры

- на этой же кости, около сагиттального шва, расположен вдавленный перелом размером 5,5х6 мм с аналогичными свойствами;
- на левой теменной кости несколько левее теменного бугра дырчатый перелом 12х16 мм с закругленным передним краем и сколом наружной компакты по заднему краю на ширину до 5 мм. В области дуговидного участка стенка несколько подрыта, противоположная с наличием мелких "гребней", на внутренней компактной пластинке имеется практически кольцевидный скол;
- на лобной кости в 2,5 см от участка соединения венечного и сагиттального швов вдавление наружной компактной пластики по форме близкие к ромбовидным, со сглаженными углами 3х4 мм на глубину до 1 мм;
- в левой теменно-височной области овальной формы дефект 41х34 мм с неровным краем.

На имеющихся повреждениях признаков заживления не установлено, края совпадают по цвету с окружающей тканью.

Повреждения в виде сквозных переломов правой теменной кости могли быть причинены заостренным предметом, при этом наиболее вероятное направление удара сверху вниз при вертикальном положении головы и соответственно тела при условии прижизненного их причинения.

Также был проведен эмиссионно-спектральный анализ костных образцов с участков повреждений, достоверных данных количественного превышения содержания элементов минеральной части костной ткани или изменения качественного состава не установлено.

Нами проведен поиск наиболее вероятного орудия (оружия) которым могли быть причинены вышеописанные переломы. Особенности формы и размеров переломов позволили предположить возможность образования их чеканом со стержневидным бойком, расширяющимся на окончании в форме ромба. После полученных консультаций в Краевом краеведческом музее мы остановились на чекане тагарской культуры, существовавшей на территории лесостепи части современного Красноярского края того времени, который был нам на время любезно предоставлен сотрудниками музея (рис. 2, 3).



**Рис. 4.** Реконструкция повреждений предоставленным чеканом тагарской культуры на каленом картоне

Для установления возможности образования повреждений на черепе нами проведено экспериментальное моделирование. Предоставленным нам чеканом были с различной силой нанесены повреждения на каленом картоне, который может быть условно сопоставим с костью, по способности отображать вдавленные и дырчатые переломы.

### Заключение

В результате нашего исследования были получены повреждения, форма и размеры, некоторые особенности краев которых имеют большое сходство с вышеописанными повреждениями на черепе (рис. 4), что позволяет нам говорить о том, что повреждения на черепе могли быть причинены чеканом, сходным по конструкционным особенностям и размерным параметрам с предоставленным нам, в процессе вооруженного или бытового конфликта, что может быть использовано в реконструкции исторических событий XVII–XIX вв.

## Литература

1. Субботина А.В. Курганные некрополи тагарской культуры на юге назаровской котловины // Древние некрополи – погребально-поминальная обрядность, погребальная архитектура и планировка некрополей. – СПб., 2018. – С. 144–148.
2. Завьялов В.И., Терехова Н.Н. К вопросу о происхождении железных изделий у племен тагарской культуры // Краткие сообщения института археологии. – 2014. – № 236. – С. 109–112.
3. Абрамов С.С., Гедыгушев И.А., Звягин В.Н., Назаров Г.Н. Томилин В.В. Медико-криминалистическая идентификация : настольная книга судебно-медицинского эксперта. – М. : Изд. группа Норма-Инфра М, 2000. – 472 с.
4. Кустанович С.Д. Судебно-медицинская трасология. – М. : Медицина, 1975. – 161 с.
5. Козлов В.В., Кирсанов В.Н., Колоколов Г.Р., Иванов А.Н. Криминалистическое и судебно-медицинское исследование холодного оружия и следов его применения. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2006. – 88 с.
6. Шакирьянова Ю.П. Возможности трасологических исследований с применением трехмерных моделей // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 59–62.
7. Саркисян Б.А. Экспертные критерии диагностики колотурубленых повреждений // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 15–19.

## References

1. Subbotina A.V. (2018). Mound necropolises of the Tagar culture in the south of the Nazarov basin. in *Ancient necropolises – funerary and memorial rites, funerary architecture and planning of necropolises [Drevnie nekropoli – pogrebal'no-pominal'naya obryadnost', pogrebal'naya arkhitektura i planirovka nekropolei]*. St. Petersburg, 144-148. (in Russian)
2. Zavyalov V.I., Terekhova N.N. (2014). Concerning the origins of iron objects spread used by the Tagar culture tribes. *Brief Communications of the Institute of Archaeology [Kratkiye soobshcheniya Instituta arkheologii]*, **236**, 109-112. (in Russian)
3. Abramov S.S., Gedygushev I.A., Zvyagin V.N., Nazarov G.N. Tomilin V.V. (2000). *Medico-forensic identification: handbook for a forensic medical examiner [Mediko-kriminalisticheskaya identifikatsiya]*. Moscow: Norma-Infra M. (in Russian)
4. Kustanovich S.D. *Forensic medical traceology [Sudebno-meditsinskaya trasologiya]*. Moscow: Meditsina. (in Russian)
5. Kozlov V.V., Kirsanov V.N., Kolokolov G.R., Ivanov A.N. (2006). *Forensic and forensic investigation of edged weapons and traces of their use [Kriminalisticheskoe i sudebno-meditsinskoe issledovanie kholodnogo oruzhiya i sledov ego primeneniya]*. Saratov: Saratov University Press. (in Russian)
6. Shakiryanova Yu.P., Leonov S.V., Pinchuk P.V. (2019). Capabilities of trasological studies using three-dimensional models. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 59-62. (in Russian)

7. Sarkisyan B.A., Karpov D.A., Breskun M.V. (2012). Expert diagnostic criteria for stab-chopped injuries. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **1(1)**, 15-19. (in Russian)

## Сведения об авторах

**Федин Игорь Викторович** – ассистент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России.

Адрес: 660022, г. Красноярск, Красноярский край, ул. Партизана Железняка, 1.

E-mail: ricctail@mail.ru.

**Аверченко Иван Васильевич** – канд. мед. наук, доц. кафедры судебной медицины, ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.

E-mail: centr\_prawo@mail.ru.

**Хлуднева Наталья Владимировна** – канд. мед. наук, доц. кафедры судебной медицины, ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.

E-mail: krsk.edu@sudmed.info.

**Куклинский Алексей Владимирович** – врач ФБУ “Красноярская лаборатория судебной экспертизы” Минюста России.

Адрес: 660049 г. Красноярск, ул. Сурикова, 20а.

E-mail: lab-expert@mail.ru.

**Савенкова Татьяна Михайловна** – ст. лаборант кафедры анатомии человека, ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.

E-mail: reis\_05@bk.ru.

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

Медико-криминалистическое исследование при изучении захоронений с православных некрополей и исторического анализа военных событий / И.В. Федин, И.В. Аверченко, Н.В. Хлуднева и др. // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 51–53.

■ УДК 378.340

Информация

## МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА – “МОЛОДОЕ ПОКОЛЕНИЕ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ”

С.И. Индияминов, М.Р. Расулова, Ф.Х. Бойманов, А.А. Ким

Самаркандский государственный медицинский институт, г. Самарканд, Узбекистан

## INTERNATIONAL OLYMPIAD – “YOUNG GENERATION OF FORENSIC MEDICINE”

S.I. Indiaminov, M.R. Rasulova, F.Kh. Boymanov, A.A. Kim

Samarkand State Medical Institute, Samarkand, Uzbekistan

В статье сообщается о международной online-олимпиаде по судебной медицине, организованной и проведенной 25–26 мая 2021 г. в Самаркандском государственном медицинском институте Республики Узбекистан. Отмечено, что в олимпиаде приняли участие студенты и ординаторы из России, Украины, Казахстана, Таджикистана, Киргизии и Узбекистана, представляющие 26 медицинских университетов, институтов и научно-практических центров судебно-медицинской экспертизы. Подчеркивается, что олимпиада показала высокий интерес студентов-медиков к предмету “судебная медицина”, насколько велик интерес молодежи к получению знаний, участию в интеллектуальных состязаниях. Награды нашли своих победителей, и такое поощрение, конечно, стимулирует на дальнейший творческий процесс взросления в специальности и к достижению более высоких результатов в выбранной профессии.

**Ключевые слова:** студенты, ординаторы, олимпиада, судебная медицина.

The article reports on the International Online Olympiad in Forensic Medicine, organized and held on May 25–26, 2021 at the Samarkand State Medical Institute of the Republic of Uzbekistan. It was noted that the Olympiad was attended by students and residents from Russia, Ukraine, Kazakhstan, Tajikistan, Kyrgyzstan and Uzbekistan, representing 26 medical universities, institutes and scientific and practical centers of forensic medical examination. It is emphasized that the Olympiad showed a high interest of medical students in the subject of forensic medicine, how great is the interest of young people in gaining knowledge, participating in intellectual competitions. The awards have found their winners, and such encouragement, of course, stimulates the further creative process of growing up in the specialty and to achieve better results in the chosen profession.

**Key words:** students, residents, Olympiad, forensic medicine.

Поступила/Received 12.10.2021

Во все времена талантливую молодежь выделяют как важное звено в экономическом развитии стран, создавая достойное место в мировом сообществе. Проведение разного рода мероприятий, направленных на выявление талантов, способствует творческому мышлению, формированию базовых компетенций, раскрытию потенциала, что является неотъемлемой частью становления для врача любой специальности.

Процесс интеграции различных уровней и организационных форм образования и науки – это тенденция, которая постепенно охватывает все страны мира, в том числе и Узбекистан. Важно осознать, что подготовка высококвалифицированных специалистов – задача не отдельно взятого учебного заведения, а всей образовательной системы. Именно поэтому Самаркандский государственный медицинский институт объединяет людей вокруг общего дела, тем самым формируя поле для обмена мнениями, знаниями и взаимного сотрудничества.

При поддержке Министерства здравоохранения и Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан 25–26 мая 2021 г. в стенах Самаркандского государственного медицинского института была проведена международная предметная online-олимпиада студентов, ординаторов, резидентов

магистратуры медицинских вузов – “Молодое поколение судебной медицины”.

Основной целью и задачами проведения олимпиады в первую очередь является установление дружеских связей среди вузов и студентов, обмен знаниями и опытом, популяризация знаний в области судебной медицины, повышение научного потенциала.

В олимпиаде приняли участие около 200 студентов и ординаторов из России, Украины, Казахстана, Таджикистана, Киргизии и Узбекистана, представляющих 26 медицинских университетов, институтов и научно-практических центров судебно-медицинской экспертизы.

На церемонии открытия международной олимпиады выступили со словами приветствия и пожеланиями удачи всем участникам: ректор Самаркандского государственного медицинского института – докт. мед. наук, профессор Ж.А. Ризаев (Узбекистан); главный внештатный специалист по судебно-медицинской экспертизе Министерства здравоохранения Российской Федерации, и.о. директора ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Министерства здравоохранения Российской Федерации – докт. мед. наук, профессор И.Ю. Макаров (Россия); директор Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской

экспертизы Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, заведующий кафедрой судебной медицины и медицинского права Ташкентского педиатрического медицинского института – докт. мед. наук, профессор *А.И. Искандаров* (Узбекистан); заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО “Кубанский государственный медицинский университет” Министерства здравоохранения Российской Федерации – докт. мед. наук, профессор *В.А. Порошенко* (Россия); заведующий кафедрой судебной медицины Киргизской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева докт. мед. наук, профессор *М.Ш. Мукашев* (Киргизия); и.о. заведующего кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Казанский государственный медицинский университет” Министерства здравоохранения Российской Федерации – доцент, канд. мед. наук *Л.Г. Александрова* (Россия) и ряд других руководителей зарубежных и республиканских высших учебных заведений и научно-практических центров.

Работа олимпиады была проведена в два этапа: *1-й этап отборочный этап соревнования* – тестирование, *2-й основной этап соревнования* – практическая часть, выполнение практических навыков, решение ситуационных задач, при которых проведено определение уровня знания участника, оценка навыков и клинического мышления. Также проведен конкурс по номинациям.

В процессе олимпиады плодотворно и продуктивно вели свою деятельность члены жюри из разных стран и вузов, детально и объективно анализируя ответы участников по каждому этапу олимпиады. За ходом олимпиады и на отборочном, и на основном этапах следили как болельщики, так и наставники из всех участвующих вузов. Следует особо отметить, что очень бурно проводилась олимпиада среди ординаторов, резидентов магистратуры, в процессе которой была долгая дискуссия между участниками и членами жюри.

Специалистами и лидерами в своих направлениях не рождаются, ими становятся, и конкурсная борьба – это прекрасная образовательная площадка для воспитания и развития профессионализма. Во второй день олимпиады все победители и их наставники были награждены дипломами, почетными грамотами и памятными подарками от организаторов. В связи с большим количеством участников и с учетом совпадений набранных баллов по итогам прохождения этапов, членами жюри были определены несколько равных призовых мест.

По решению жюри **абсолютными победителями** олимпиады стали ординатор Съедин М.С. (Курск) и студентка Швецова С.В. (Воронеж).

Почетное **1-е место заняли** – ординаторы Потапов Е.А. (ФГБУ Российского центра судебно-медицинской экспертизы МЗ РФ), Вронский В.О. (Кубань), Толчанова Ю.С. (Урал), студенты Генджалиева М.С. (Россия), Тарасов А.В. (Донецк), Дорохов Е.Д. (Воронеж), Мамадиёрова М.А. (Самарканд). **2-е место заняли** – ординаторы Бойко Н.А. (Тернополь), Ибраева А.Д. (Киргизия), Савченко А.А. (РНИМУ им.Н.И. Пирогова), Веретенникова

В.В. (Кубань), Абдуллаев Ш.А. (Самарканд), студенты Сторожева В.В. (Кубань), Якунина М.О. (Саратов), Хамроев М.Ф. (Хатлон, Таджикистан), Хасанбаев И.Д. (Ташкент), Фазлиддинова К.И. (Самарканд). **3-е место заняли** – ординаторы Парыгина Т.А. (Урал), Сурикова А.В. (Кубань), Жармагамбетов А.С. (Казахстан), Сайдашева Э.М. (Омск), Кузина О.В. (Рязань), Кашапова Н.Р. (Киев), студенты Абдуллаев А.Ш. (Ташкент), Мекс С.С. (Казань), Кудря Ю.Н. (Кубань), Куракбоев Д.И. (Самарканд), Казанский Д.А. (Воронеж).

Определены победители в конкурсе по номинациям:

**“Самый эрудированный участник”** – ординаторы Досмухамбетова Л.С. (КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова), Колдаева Е.С. (РязГМУ им. акад. И.П. Павлова), студенты Сапаева Г.Н. (Ташкентская медицинская академия), Азамов А.Ш. (СамГосМИ);

**“Лучшее практическое решение практических навыков”** – ординаторы Лазарев К.Л. (ФГБУ Российского центра судебно-медицинской экспертизы МЗ РФ), Пирожкова М.Д. (Воронеж), студенты Щербакова И.Г. и Батурский В.О. (Воронеж);

**“Лучшее решение ситуационных задач”** – ординаторы Иванов Г.В. (КубГМУ), Асанханова Д.Р. (РНИМУ им. Н.И. Пирогова), студенты Зверева Е.С. и Зубенко Д.В. (КубГМУ);

**“Оригинальный подход к решению проблем”** – магистр-резидент Туронов Б.С. (СамГосМИ), ординатор Адильбек Самал А. (КГМУ, Караганда), студенты Назарова М.О. (СамГосМИ), Габриелян Ю.С. (КубГМУ);

**“К вершинам познания”** – ординаторы Калинина Н.А. (ФГБУ Российского центра судебно-медицинской экспертизы МЗ РФ), Осина Е.А. (РНИМУ им.Н.И. Пирогова), студенты Дадакузиев А.М. (Ташкентский стоматологический институт), Бармакова Ю.С. (КубГМУ);

**“Клиническое мышление”** – ординаторы Ченская К.В. (ФГБУ Российского центра судебно-медицинской экспертизы МЗ РФ), Ибраимов А.Б. (КГМА им. И.К. Ахунбаева), студенты Голышкина Е.Н. (ВГМУ), Салимова М.Ф. (СамГосМИ).

Проведенная олимпиада еще раз подтвердила плодотворное взаимодействие с очень высоким дружеским потенциалом, совместную партнерскую поддержку с высоким классом организации среди вузов, научно-практических центров различных стран. По итогам олимпиады члены жюри, а также руководители кафедр, центров судебно-медицинской экспертизы высказались о готовности к дальнейшему сотрудничеству, положительном впечатлении о проведенной олимпиаде.

Олимпиада показала высокий интерес студентов-медиков к предмету “судебная медицина”, насколько велик интерес молодежи к получению знаний, участию в интеллектуальных состязаниях. Отметим, что растет количество не только участников олимпиады, но и также расширяется список вузов из разных стран, желающих принять участие. Организация и проведение олимпиады по судебной медицине является наиболее эффективным и

креативным способом выявления знаний, умений и компетентности студентов старших курсов медицинских вузов для выполнения задач врача – судебно-медицинского эксперта. Награды победителей стимулируют на дальнейший творческий процесс взросления в специальности и к достижению более высоких результатов в выбранной профессии.

Организационный комитет Самаркандского государственного медицинского института выражает отдельную благодарность руководителям вузов, научных центров, наставникам и желает всем дальнейших творческих успехов, крепкого здоровья, жизненного оптимизма, удачи и успехов на пути реализации задуманного и легкости в достижении целей!



## КАРЯКИН ВИКТОР ЯКОВЛЕВИЧ. К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ VIKTOR KARYAKIN. TO THE 100<sup>th</sup> ANNIVERSARY

В 2021 г. исполнилось 100 лет со дня рождения доктора медицинских наук, профессора *Виктора Яковлевича Карякина*, внесшего существенный вклад в развитие судебной медицины, автора ставшей хрестоматийной монографии, посвященной экспертной оценке повреждений от воздействия колюще-режущих орудий.

В.Я. Карякин родился 10 февраля 1921 г. в г. Саратове, в семье служащих. После окончания школы и Саратовского медицинского института в 1942 г. был призван в состав войск Центрального, Воронежского и 1-го Украинского фронтов. Служил начальником медицинского отделения госпиталя под Курском. Войну закончил в Верхней Селезии в звании майора медицинской службы. За особые заслуги был награжден орденами Красной Звезды, Отечественной войны II степени, 11 медалями, в том числе “За боевые заслуги”, “За победу над Германией”. Демобилизовался в декабре 1945 г.

После демобилизации В.Я. Карякин поступил и успешно окончил аспирантуру на кафедре судебной медицины Саратовского медицинского института под руководством профессора Лии Борисовны Лейтман. В 1950 г. им была защищена кандидатская диссертация на тему: “Влияние ретикулоэндотелиальной системы на выработку преципитинов”. После защиты диссертации Виктор Яковлевич работал ассистентом кафедры судебной медицины Саратовского медицинского института. В 1951–1952 гг. В.Я. Карякин заведовал кафедрой судебной медицины медицинского факультета Архангельского университета. Вернувшись в 1953 г. в Саратов, работал ассистентом, затем – доцентом кафедры судебной медицины медицинского института.

В 1959–1967 гг. В.Я. Карякин заведовал кафедрой судебной медицины Саратовского медицинского института. В этот период он активно занимался разработкой актуальных вопросов судебно-медицинской травматологии и экспертизы алкогольного опьянения. В 1964 г. В.Я. Карякин защитил докторскую диссертацию на тему: “Судебно-медицинское исследование повреждений, причиненных колюще-режущим оружием”. В 1965 г. ему было присвоено звание профессора.

В связи с переездом на постоянное место жительства в г. Новосибирск профессор В.Я. Карякин с 1968 по 1970 гг. работал профессором кафедры судебной медицины Новосибирского государственного медицинского университета. С 1970 г. Виктор Яковлевич сменил на посту заведующего кафедрой, профессора Федора Алексеевича Новоселова.

Виктор Яковлевич Карякин заведовал кафедрой судебной медицины в Новосибирском государственном ме-



дицинском университете с 1970 по 1991 гг. Он автор более 280 научных работ, в том числе монографии “Судебно-медицинское исследование повреждений колюще-режущими орудиями”, 3 учебно-методических пособий, а также главы в руководстве “Судебно-медицинская травматология” под редакцией А.П. Громова и В.Г. Науменко. Под его руководством выполнены 4 кандидатские диссертации.

Монография профессора В.Я. Карякина “Судебно-медицинское исследование повреждений колюще-режущими орудиями” на протяжении многих десятилетий после ее выхода была настольной книгой врачей судебно-медицинских экспертов. Рецензия и предисловие к этой работе были написаны член-корреспондентом АМН СССР, профессором М.И. Авдеевым. Многие вопросы экспертной оценки колото-резаных повреждений, отраженные на ее страницах, не утратили своей значимости и в наши дни. Под руководством профессора В.Я. Карякина была выполнена оригинальная диссертация (В.И. Фокин), посвященная судебно-медицинской диагностике и экспертной оценке повреждений при переломах костей таза с нарушением тазового кольца.

Профессор В.Я. Карякин на протяжении многих лет избирался членом правления Всесоюзного и Всероссийс-

кого научных обществ судебных медиков, был председателем правления Новосибирского научного общества судебных медиков. Виктор Яковлевич поддерживал профессиональные и человеческие контакты со многими известными судебными медиками – профессорами А.П. Загрядской, В.Н. Крюковым, В.Л. Поповым, Л.М. Бедриным, А.Н. Литваком, С.Д. Кустановичем,

Й-В.Й. Найнисом и многими другими. Все, кто знал Виктора Яковлевича Карякина, помнят его как человека интеллигентного, образованного, с широким кругозором, прекрасного семьянина.

*Коллектив кафедры судебной медицины  
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный  
медицинский университет»*

## ПРОФЕССОР ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ БУРОМСКИЙ (К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ) PROFESSOR IVAN BUROMSKI (TO THE 70<sup>th</sup> ANNIVERSARY)



19 декабря 2021 г. исполнилось 70 лет со дня рождения и 46 лет педагогической, научной, экспертной и общественной деятельности видного отечественного судебного медика, доктора медицинских наук, профессора кафедры судебной медицины Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова *Ивана Владимировича Буромского*.

И.В. Буромский родился в г. Москве в семье служащих. После окончания с медалью в 1975 г. средней школы поступил на лечебный факультет 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова, который закончил с отличием по специальности «врач-лечебник». Свою дальнейшую профессиональную судьбу он связал с кафедрой судебной медицины. После двухлетней работы на ней в качестве стажера-исследователя и последующего обучения в аспирантуре под руководством профессора В.М. Смольянинова в 1980 г. он был зачислен в штат кафедры в должности ассистента. В 1989 г. избран по конкурсу на должность доцента, а в 2007 г. – профессора кафедры. В этой должности он продолжает работать и в настоящее время.

Научные интересы И.В. Буромского, ученика профессоров В.М. Смольянинова и В.Н. Крюкова, связаны с установлением экспертным путем давности наступления смерти (его кандидатская диссертация посвящена изучению динамики распада нуклеиновых кислот как критерия судебно-медицинского определения срока давности наступления смерти), механизмов формирования повреждений тупыми твердыми предметами, а также оптимизации преподавания судебной медицины и под-

готовки врачей судебно-медицинских экспертов (защищенная им в 2009 г. докторская диссертация посвящена формированию профессиональной компетентности врача в области судебной медицины и судебно-медицинской экспертизы в современных условиях), совершенствованию организации и производства судебно-медицинской экспертизы.

И.В. Буромский является членом авторских коллективов 5 изобретений, 2 патентов на промышленные образцы, ряда рационализаторских предложений, автором и соавтором более 200 научных и учебно-методических трудов, в том числе двух монографий, Словаря судебно-медицинских терминов, терминологического словаря «Основные понятия и определения, используемые в судебно-медицинской травматологии», раздела «Судебно-медицинская идентификация возраста» 4-томного руководства по геронтологии и гериатрии, первого отечественно руководства «Судебная медицина» для последипломной подготовки врачей в качестве судебно-медицинских экспертов (издание стало победителем III Всероссийского конкурса научных и учебных публикаций «Академус» в номинации «Здравоохранение»), а также раздела «Химическая травма» национального руководства «Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза». При его участии как составителя и редактора были подготовлены 6 выпусков Республиканского сборника научных трудов, посвященных различным вопросам судебной медицины.

И.В. Буромский является соредактором и членом авторских коллективов неоднократно переиздававшихся учебника и практикума по судебной медицине для медицинских вузов, учебника по судебной медицине для студентов, обучающихся по юридическим специальностям и направлениям, учебного пособия «Правовая основа медико-социальной деятельности», раздела «Судебно-медицинская экспертиза» учебно-практического пособия «Назначение и производство медицинских экспертиз», раздела «Правовые аспекты профессиональной деятельности врача при оказании хирургической помощи» избранных лекций по хирургической пропедевтике.

За цикл работ, посвященных вопросам организации и совершенствования преподавания судебной медицины, оптимизации подготовки судебно-медицинских экспертов, И.В. Буромский был удостоен Диплома и Золотой медали Всероссийского Выставочного Центра (ВДНХ).

И.В. Буромский один из инициаторов внедрения в практику преподавания судебной медицины тестового контроля, балльно-рейтинговой системы оценки познавательного процесса и проблемно-ориентированного обучения. Составленная им вместе с профессорами В.Н. Крюковым и Б.С. Николаевым программа дисцип-

лины “судебная медицина” для специальностей “лечебное дело” и “педиатрия” была признана лучшей и утверждена в 2003 г. Минобрнауки РФ в качестве примерной (типовой) для вузов Российской Федерации. В соответствии с ней строился образовательный процесс по дисциплине “судебная медицина” в большинстве медицинских вузов страны на протяжении более чем 10 лет. Под руководством и при участии И.В. Буромского подготовлены рабочие программы дисциплины “Судебная медицина” и “Правоведение” для специальностей “лечебное дело” и “стоматология”, рабочая программа электива “Организация проведения и возможности судебно-медицинской экспертизы в современных условиях”.

С 1997 г. И.В. Буромский преподает судебную медицину и основы медицинского права также в Московском институте медико-социальной реабилитации (МИМСР), являясь одновременно заведующим учебной частью, а с 2001 по 2008 г. – заведующим кафедрой судебной медицины МИМСР. При активном участии И.В. Буромского для студентов МИМСР были подготовлены Программа и Учебный план по судебной медицине и элективным курсам “Введение в морфологию” (для студентов I–II курсов) и “Ответственность медицинских работников за профессиональные правонарушения”, факультатива “Основы юриспруденции. Правовая основа медико-социальной деятельности” (для студентов V–VI курсов). В 2001 г. решением Ученого совета МИМСР ему присвоено звание профессора кафедры судебной медицины. На конкурсе “Лидер образования СНГ-2006” он был удостоен II места в номинации “Лучший преподаватель”.

Учебную и научную деятельность И.В. Буромский совмещал с активной работой в качестве судебно-медицинского эксперта в Бюро Главной судебно-медицинской экспертизы Минздрава РСФСР (1989–1990 гг.), Бюро судебно-медицинской экспертизы Комитета здравоохранения Москвы (1991–1994; 1998–2005 гг.), отдела сложных экспертиз Бюро Главной судебно-медицинской экспертизы Федерального управления медико-биологических и экстремальных проблем при МЗ РФ / Федерального медико-биологического агентства России (2000–2014 гг.). В настоящее время И.В. Буромский регулярно проводит консультации адвокатов по уголовным и гражданским делам, уделяя одновременно значительное внимание совершенствованию их подготовки. Большой популярностью пользуются его лекции в Российской Академии адвокатуры и нотариата, Адвокатской палате Московской области, Московской областной коллегии адвокатов.

С 1980 по 2000 гг. И.В. Буромский являлся редактором и ученым секретарем редакционного отдела “Судебная медицина” Большой медицинской энциклопедии. Он автор и соавтор 11 статей 3-го издания Большой медицинской энциклопедии, член авторских коллективов Энциклопедического словаря медицинских терминов, Малой, Краткой и Популярной медицинских энциклопедий, Энциклопедии скорой медицинской помощи.

В 1980 г. И.В. Буромский был утвержден членом Диссертационного совета № 11 в РГМУ (К 208.072.05) по защи-

те кандидатских диссертаций по судебной медицине, биофизике, системному анализу, управлению и обработке информации в медицине и биологии, с 1991 по 2007 гг. – являлся его ученым секретарем. С 2007 г. по настоящее время И.И. Буромский – член Диссертационного совета ДМ 208.041.04 при ФГБОУ ВО МГМСУ Минздрава России по защите диссертаций по специальностям “Судебная медицина”, “Нервные болезни”, “Лучевая диагностика и лучевая терапия”.

На протяжении 15 лет И.В. Буромский избирался членом президиума Правления Всероссийского общества судебных медиков, с 2002 г. являлся ученым секретарем Центральной проблемной учебно-методической комиссии по судебной медицине, в 2019 г. введен в состав президиума Ассоциации судебно-медицинских экспертов.

С 2007 г. И.В. Буромский является членом редколлегии журнала “Судебно-медицинская экспертиза”, с момента создания журнала “Судебная медицина” членом его редакционного совета, членом профильной комиссии Экспертного совета в сфере здравоохранения Минздрава России по специальности “Судебно-медицинская экспертиза”.

С 2000 по 2011 гг. И.В. Буромский член Совета педиатрического факультета, в 2012–2013 гг. – декан и председатель Совета лечебного факультета, в 2014–2015 гг. – начальник Управления послевузовского профессионального образования университета, с 2012 по 2015 гг. – член Ученого совета университета, член приемной и экзаменационной комиссии университета. В качестве декана лечебного факультета И.В. Буромский принял активное участие в подготовке новых примерных и рабочих программ специальности “Лечебное дело” и составляющих ее дисциплин согласно вводимым в действие образовательным стандартам, модернизации учебного плана и упорядочению документооборота деканата, обновлению имевшихся и созданию новых локальных нормативных актов.

Профессиональная деятельность И.В. Буромского отмечена почетным знаком “За заслуги” Всероссийского общества судебных медиков, медалью “За заслуги” Ассоциации судебно-медицинских экспертов, юбилейной медалью “100 лет Бюро судебно-медицинской экспертизы Московской области”, нашла отражение в книге “Выдающиеся судебные медики Российской Империи, СССР и Российской Федерации”.

За многогранную и плодотворную деятельность И.В. Буромский награжден медалью “За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина”, отмечен значком МЗ СССР “Отличнику здравоохранения”, Благодарностью Министра здравоохранения РФ и почетной грамотой Министерства здравоохранения Российской Федерации, почетной грамотой Президиума АМН СССР, медалью Моисеева “За заслуги в образовании и науке”.

*Редакционная коллегия журнала “Вестник судебной медицины” поздравляет юбиляра и желает ему крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов!*

## УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ “ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ” ЗА 2021 г.

### Оригинальные исследования

*Чертовских А.А.* Методический подход определения возраста по лопатке. Т. 10, № 3, с. 25-28.

*Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Савченко С.В., Потапов В.В.* Определение механизма формирования следов-наложений крови с помощью компьютерной программы. Т. 10, № 4, с. 15-19.

*Груховский С.В., Коломоец И.А., Бачурин С.С., Березовский Д.П.* Частотно-временные характеристики смертельной травмы водителей легковых автомобилей в мегаполисе. Т. 10, № 3, с. 9-13.

*Колударова Е.М., Тучик Е.С., Жежель И.А.* Особенности нейровоспалительной реакции в остром посттравматическом периоде диффузной черепно-мозговой травмы. Т. 10, № 1, с. 18-21.

*Надеев А.П., Жукова В.А., Новоселов В.П., Низовцев К.А., Логинова А.Б.* Гнойно-септические заболевания в нозологической структуре материнской смерти. Т. 10, № 2, с. 26-33.

*Недугов Г.В.* Математическое моделирование охлаждения трупа методом нелинейного регрессионного оценивания констант двойной экспоненциальной модели Marshall–Hoare. Т. 10, № 4, с. 4-8.

*Паньков И.В., Саркисян Б.А.* Применение математического метода для определения места расположения водителя и пассажира переднего сидения при внутрисалонной несмертельной автомобильной травме. Т. 10, № 2, с. 18-25.

*Породенко В.А., Травенко Е.Н., Ильина А.В., Быстрова Е.И.* Патоморфологические и гистохимические критерии в диагностике скоропостижной смерти от заболеваний сердечно-сосудистой системы. Т. 10, № 1, с. 27-33.

*Молотков А.Н., Воробьев В.Г., Пятова Е.Д., Федоровцев А.Л., Эделев Н.С.* Использование оптических свойств ногтей при определении возраста человека в судебно-медицинской практике. Т. 10, № 2, с. 15-17.

*Московский С.Н., Конев В.П., Сорокина В.В., Шишкина Ю.О., Кривошеин А.Е., Коршунов А.С., Штейнборн И.Г., Голошубина В.В., Линник М.М., Сайдашева Э.М.* Определение вреда, причиненного здоровью человека, при травме опорно-двигательного аппарата на фоне остеопороза. Т. 10, № 4, с. 9-14.

*Мукашев М.Ш., Турганбаев А.Э., Турганбаев Ж.Т., Токтосун у.Б., Ибрагимов А.Б.* Макро- и микроморфологическая характеристика легких при смерти от COVID-19 на судебно-медицинском секционном материале. Т. 10, № 3, с. 20-24.

*Савченко С.В., Ощепкова Н.Г., Новоселов В.П., Конончук В.В.* Оценка экспрессии микро-РНК в миокарде и плазме крови при развитии тяжелого ожогового шока. Т. 10, № 3, с. 4-8.

*Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А.* Способы применения количественного иммуноферментного анализа для установления видовой принадлежности биологических объектов и доказательного обнаружения спермы на вещественных доказательствах. Т. 10, № 2, с. 4-8.

*Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А., Портнова Н.А.* Применение колориметрического метода для выявления спермы и слюны на вещественных доказательствах. Т. 10, № 1, с. 22-26.

*Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А., Хоровская Л.А.* Исследование динамики активности и стабильности проб IgG<sub>общ</sub> различной концентрации в образцах сыворотки крови, разведенных дистиллированной водой. Т. 10, № 4, с. 20-25.

*Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А., Хоровская Л.А., Портнова Н.А.* Установление значений и динамики изменений активности фермента α-амилазы колориметрическим методом в образцах слюны, высушенных на марле, в зависимости от сроков их хранения при комнатной температуре. Т. 10, № 3, с. 14-19.

*Федин И.В., Хлуднева Н.В., Краснова А.П.* Характеристика и распространенность зерновидного хряща и его влияние на диагностику механической асфиксии. Т. 10, № 2, с. 9-14.

*Удалов К.В., Титяев И.И., Айзикович Б.И., Морозов Д.В.* Причины врачебных ошибок при лечении хронического цистита у женщин. Т. 10, № 3, с. 29-33.

*Шадымов А.Б., Шепелев О.А., Зайцева А.И.* Дополнительные возможности экспертной оценки раневых каналов шеи при колотых, колото-резаных и пулевых ранениях. Т. 10, № 1, с. 13-17.

### Обзоры

*Березовский Д.П., Шай А.Н., Оганесян Н.С., Шигеев С.В., Горностаев Д.В., Пиголкин Ю.И.* Изменения в нервной системе и во внутренних органах при термической травме. Т. 10, № 1, с. 44-49.

*Лобан И.Е., Исаков В.Д., Лаврентюк Г.П., Колотилин А.Н., Назаров Ю.В., Фетисов В.А.* Международные стандарты Интерпола, регламентирующие работу специалистов при чрезвычайных ситуациях с массовыми человеческими жертвами. Т. 10, № 1, с. 38-43.

Лобан И.Е., Исаков В.Д., Лаврентюк Г.П., Колотилин А.Н., Назаров Ю.В., Фетисов В.А. Международный опыт Интерпола в решении приоритетных задач при подготовке и осуществлении мероприятий по идентификации жертв стихийных бедствий и катастроф. Сообщение 1. Т. 10, № 2, с. 34-39.

Лобан И.Е., Исаков В.Д., Лаврентюк Г.П., Колотилин А.Н., Назаров Ю.В., Фетисов В.А. Международный опыт Интерпола в решении приоритетных задач при подготовке и осуществлении мероприятий по идентификации жертв стихийных бедствий и катастроф. Сообщение 2. Т. 10, № 3, с. 34-38.

Савченко С.В., Ламанов А.Н., Новоселов В.П., Грицингер В.А., Мигел А.А., Новиков А.И. Морфологические изменения сердца и сосудов при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Т. 10, № 2, с. 40-44.

### Точка зрения

Абдрахманов А.Р., Москвина Е.Н., Тимерзянов М.И. Анализ результатов анкетирования работников в целях оценки эффективности управления в судебно-медицинской службе Республики Татарстан. Т. 10, № 1, с. 10-12.

Ардашкин А.П., Аськов Н.Н., Сергеев В.В. Установление причинной связи в судебной медицине и уголовном праве по делам, связанным с оценкой качества медицинской помощи. Т. 10, № 4, с. 31-36.

Ермакова Ю.В., Буромский И.В., Сидоренко Е.С. Организационно-правовые основы судебной экспертизы. Т. 10, № 1, с. 4-9.

Ковалев А.В., Забродский Я.Д. Актуализация формы федерального статистического наблюдения деятельности государственных судебно-медицинских экспертных учреждений. Т. 10, № 4, с. 26-30.

Путинцев В.А., Богомолов Д.В., Романова О.Л., Иконникова Д.И., Джувалыков П.Г. Критерии оценки качества медицинской помощи в судебно-медицинской экспертизе. Т. 10, № 2, с. 45-49.

Шмаров Л.А. Комиссионная или комплексная судебно-медицинская экспертиза по "врачебному делу". Т. 10, № 4, с. 37-44.

### Экспертная практика

Лаврукова О.С., Кушнир А.М. Экспертное наблюдение сочетанной тупой травмы, возникшей при затягивании тела в бобинорезательную машину. Т. 10, № 3, с. 39-42.

Леонов С.В., Пинчук П.В., Сажаева О.В., Шакирьянова Ю.П. Признак переезда пешехода колесом автомобиля при изменении направления движения автомобиля (Практическое наблюдение). Т. 10, № 2, с. 50-53.

Леонов С.В., Пинчук П.В., Шакирьянова Ю.П. Особенности комбинированной автомобильной травмы (случай из практики). Т. 10, № 1, с. 34-37.

Федин И.В., Аверченко И.В., Хлуднева Н.В., Куклинский А.В., Савенкова Т.М. Медико-криминалистическое исследование при изучении захоронений с православных некрополей и исторического анализа военных событий. Т. 10, № 4, с. 51-53.

Шепелев О.А., Шадымов А.Б. Экспертное установление положения туловища по раневым каналам груди и живота. Т. 10, № 4, с. 45-50.

Югов К.М., Посельская С.С., Утенков А.В., Беломестнова О.В. Судебно-медицинская экспертиза трупа с множественными повреждениями от нападения собак. Т. 10, № 3, с. 43-45.

### Юбилей

Карякин Виктор Яковлевич. К 100-летию со дня рождения. Т. 10, № 4, с. 57-58.

Профессор Евгений Христофорович Баринов (к 60-летию со дня рождения). Т. 10, № 1, с. 50-51.

Профессор Иван Владимирович Буромский (к 70-летию со дня рождения). Т. 10, № 4, с. 59-60.

### Информация

Индиаминов С.И., Расулова М.Р., Бойманов Ф.Х., Ким А.А. Международная олимпиада – "Молодое поколение судебной медицины". Т. 10, № 4, с. 54-56.

Постановление губернатора Тюменской области «О награждении знаком отличия "За заслуги перед Тюменской областью"». Т. 10, № 3, с. 52-53.

### Некрологи

Алексеев Игорь Владимирович. Т. 10, № 2, с. 54.

Марк Михайлович Василевский. Т. 10, № 3, с. 53.

## 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 соответствие полученных результатов целям и задачам исследования, подтверждение или отрицание заявленной в начале исследования научной гипотезы, а также сравнение ваших выводов с выводами других исследователей.

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

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

Благодарности (необязательный раздел). Упоминание о тех, кто внес свой вклад в ваше исследование, но не рассматривается в качестве соавторов (например, организации, финансировавшие исследование). Если вам помогал 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.