

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

№ 1, Том 11, 2022 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 2022 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: 27.04.2022 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

## Contents

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### ORIGINAL RESEARCH

ОСОБЕННОСТИ РИКОШЕТА ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ПУЛИ  
ЭЛЛИпсоИДНОЙ ФОРМЫ ПАТРОНА “СТОПЕР XL”  
ПРИ ПОРАЖЕНИИ РАЗНОГО ТИПА ПРЕГРАД  
ВЫСТРЕЛАМИ ПОД УГЛОМ 23°

*В.В. Петров, В.П. Новоселов,  
О.А. Саковчук, А.Б. Шадымов,  
А.В. Решетов* .....

4

CHANGING THE BALLISTIC CHARACTERISTICS  
OF A TRAUMATIC BULLET OF THE ELLIPSOID SHAPE  
OF THE “STOPPER XL” CARTRIDGE AFTER ITS REBOUND  
AT AN ANGLE OF 23° FROM DIFFERENT TYPES  
OF BARRIERS

*V.V. Petrov, V.P. Novoselov, O.A. Sakovchyk,  
A.B. Shadymov, A.V. Reshetov*

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТЕЙ  
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ  
ПО КРАНИОЭНЦЕФАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

*Г.В. Недугов* .....

9

MATHEMATICAL ESTIMATION OF ERRORS  
IN DETERMINING THE POSTMORTEM INTERVAL  
BY CRANIOENCEPHALIC TEMPERATURE

*G.V. Nedugov*

ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА  
ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ  $\alpha$ -АМИЛАЗЫ  
ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ НАЛИЧИЯ СЛЮНЫ  
НА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ  
КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

*В.Л. Сидоров, О.Д. Ягмуров, А.А. Гусаров,  
Л.А. Хоровская, Н.А. Портнова* .....

14

INTRALABORATORY QUALITY CONTROL OF  $\alpha$ -AMYLASE  
CONCENTRATION MEASUREMENT WHEN DETERMINING  
THE PRESENCE OF SALIVA ON SUBSTANTIAL  
EVIDENCE BY THE COLORIMETRIC  
METHOD

*V.L. Sidorov, O.D. Yagmurov, A.A. Gusarov,  
L.A. Khorovskaya, N.A. Portnova*

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЛЕДОВ-НАЛОЖЕНИЙ  
“ФОНТАНИРУЮЩЕЙ” КРОВИ

*А.Ф. Бадалян, В.П. Новоселов, О.А. Саковчук* .....

20

FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT  
OF COMPARATIVE INDICATORS  
OF FOUNTING BLOOD TRACKS

*A.F. Badalyan, V.P. Novoselov, O.A. Sakovchyk*

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ СТИРАЕМОСТЬ, КЛИНОВИДНЫЙ  
ДЕФЕКТ И ФЛЮОРОЗ ЗУБОВ КАК КРИТЕРИЙ  
ВОЗРАСТНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

*М.Ш. Мукашев, А.И. Даутова,  
А.Э. Турганбаев, у.Б. Токтосун* .....

25

PATHOLOGICAL WASTE, WEDGE-SHAPED DEFECT  
AND DENTAL FLUOROSIS AS A CRITERION  
FOR AGE APPLICATION

*M.Sh. Mukashev, A.I. Dautova,  
A.E. Turganbaev, u.B. Toktosun*

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМЕ  
ОБРАЗОВАНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ  
ПРИ ЗАПРЕГРАДНОЙ ТРАВМЕ

*М.А. Сухарева, В.А. Кузьмина, С.В. Леонов,  
П.В. Пинчук, Ю.П. Шакирьянова* .....

29

MODERN IDEAS ABOUT THE MECHANISM  
OF FORMATION OF GUNSHOT INJURIES  
IN BEHIND-BARRIER TRAUMA

*M.A. Suhareva, V.A. Kuzmina, S.V. Leonov,  
P.V. Pinchuk, J.P. Shakiryanova*

ИЗМЕНЕНИЯ ПРОКСИМАЛЬНЫХ КОНЦОВ БЕДРЕННЫХ  
КОСТЕЙ ПОСЛЕ ОДНОСТОРОННЕЙ АМПУТАЦИИ  
НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

*А.И. Авдеев, Е.С. Потеряйкин* .....

35

CHANGES IN PROXIMAL ENDS OF FEMURS  
AFTER UNILATERAL AMPUTATION  
OF A LOWER LIMB

*A.I. Avdeev, E.S. Poteryaikin*

**ОБЗОР**

ПРИМЕНЕНИЕ НОЖНИЦ ПРИ СОВЕРШЕНИИ  
ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ ЛИЧНОСТИ (ПО ДАННЫМ  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ  
ЛИТЕРАТУРЫ)

*П.В. Пинчук, А.П. Божченко, Н.Е. Назарова* ..... 40 .....

**REVIEW**

THE USE OF SCISSORS IN THE COMMISSION  
OF CRIMES AGAINST THE PERSON (ACCORDING  
TO THE DOMESTIC FORENSIC LITERATURE)

*P.V. Pinchuk, A.P. Bozhchenko,*

*N.E. Nazarova*

**ТОЧКА ЗРЕНИЯ**

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРИТЕРИЯ  
“ПСИХИЧЕСКОЕ РАССТРОЙСТВО” В ОЦЕНКЕ  
ТЯЖЕСТИ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ

*О.Ю. Злобина, Ю.В. Солодун, И.О. Аристов* ..... 45 .....

**VIEWPOINT**

FORENSIC MEDICINE CHARACTERISTICS OF CRITERION  
“MENTAL DISORDER” IN THE ASSESSMENT  
OF THE SEVERITY OF HARM TO HEALTH

*O.Yu. Zlobina, Yu.V. Solodun, I.O. Aristov*

**ЭКСПЕРТНАЯ ПРАКТИКА**

РОЛЬ РОДСТВЕННИКОВ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ВЕДЕНИИ  
УРГЕНТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО БОЛЬНОГО

*Е.Х. Баринов, В.И. Ярема, И.В. Осипова* ..... 52 .....

**EXPERT PRACTICE**

THE ROLE OF RELATIVES OF PATIENTS  
IN THE MANAGEMENT OF AN URGENT SURGICAL PATIENT

*E.H. Barinov, V.I. Yarema, I.V. Osipova*

**ИНФОРМАЦИЯ**

О РАБОТЕ XV НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ “СУДЕБНО-  
МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА”

*Е.Х. Баринов, Е.И. Рябоштанова* ..... 55 .....

**INFORMATION**

ABOUT THE WORK OF THE XV SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS AND SPECIALISTS  
“FORENSIC MEDICAL SCIENCE AND PRACTICE”

*E.H. Barinov, E.I. Ryaboshtanova*

**ЮБИЛЕИ**

К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА  
В.А. ПОРОДЕНКО

*Е.Н. Травенко, Е.И. Быстрова, А.В. Ильина,  
Д.Р. Тулендинов, С.А. Ануприенко* ..... 57 .....

**ANNIVERSARIES**

TO THE 70TH ANNIVERSARY OF PROFESSOR  
V.A. PORODENKO

*E.N. Travenko, E.I. Bystrova, A.V. Ilyina,*

*D.R. Tulendinov, S.A. Anuprienko*

**СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ** ..... 61 .....

**INFORMATION FOR AUTHORS**

■ УДК 623.442; 340.6

Оригинальные исследования

## ОСОБЕННОСТИ РИКОШЕТА ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ПУЛИ ЭЛЛИпсоИДНОЙ ФОРМЫ ПАТРОНА “СТОППЕР XL” ПРИ ПОРАЖЕНИИ РАЗНОГО ТИПА ПРЕГРАД ВЫСТРЕЛАМИ ПОД УГЛОМ 23°

В.В. Петров<sup>1</sup>, В.П. Новоселов<sup>2</sup>, О.А. Саковчук<sup>2</sup>, А.Б. Шадымов<sup>3</sup>, А.В. Решетов<sup>4</sup><sup>1</sup> ОГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области”, г. Томск<sup>2</sup> ФГБОУ ВО “Новосибирский государственный медицинский университет” Минздрава России, г. Новосибирск<sup>3</sup> КГБУЗ “Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”, г. Барнаул<sup>4</sup> ФГБОУ ВО “Алтайский государственный медицинский университет” Минздрава России, г. Барнаул

E-mail: smailsme@yandex.ru

## CHANGING THE BALLISTIC CHARACTERISTICS OF A TRAUMATIC BULLET OF THE ELLIPSOID SHAPE OF THE “STOPPER XL” CARTRIDGE AFTER ITS REBOUND AT AN ANGLE OF 23° FROM DIFFERENT TYPES OF BARRIERS

V.V. Petrov<sup>1</sup>, V.P. Novoselov<sup>2</sup>, O.A. Sakovchuk<sup>2</sup>, A.B. Shadyimov<sup>3</sup>, A.V. Reshetov<sup>4</sup><sup>1</sup> Bureau of Forensic Medical Examination of the Tomsk region, Tomsk<sup>2</sup> Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk<sup>3</sup> Altai Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Barnaul<sup>4</sup> Altai State Medical University, Barnaul

В статье приведены результаты экспериментального исследования по особенностям следа контакта, образующегося на разного типа преградах после выстрела под углом в 23° пулевым, травматическим снарядом эллипсоидной формы патрона “Стоппер XL”. Выявлен феномен образования двух следов контакта на единой плоскости преграды при выстреле одной пулей. Установлена зависимость между степенью упругости и свойствами поверхности преграды, изменениями скорости в послепреградной зоне, а также углов отклонения траектории полета пулевого травматического снаряда при сохраняющемся расстоянии выстрела и угла встречи с мишенью. Полученные данные расширяют возможности экспертной оценки повреждений преград, образованных травматическими пулевыми снарядами 12-го калибра в условиях рикошета.

**Ключевые слова:** гладкоствольное оружие, рикошет, травматическая пуля 12-го калибра эллипсоидной формы, выстрел под углом 23°, скорость снаряда после взаимодействия с преградой, изменение траектории, след, преграда.

The article presents the results of an experimental study on the features of the contact trace formed on different types of barriers after a shot at an angle of 23° by a bullet, traumatic shell of the ellipsoid shape of the “Stopper XL” cartridge. The phenomenon of the formation of two contact traces on a single plane of the barrier when fired with a single bullet is revealed. The dependence between the degree of elasticity and surface properties of the barrier, the speed changes in polarography area and deflection angles of trajectory of bullet, traumatic projectile in continuing shooting distance and angle with the target. The obtained data expand the possibilities of expert assessment of damage to barriers formed by traumatic 12-gauge bullet shells in the conditions of ricochet.

**Key words:** smoothbore weapons, ricochet, traumatic bullet 12-gauge ellipsoid shape, shot at an angle of 23°, projectile speed after barrier, trajectory change, trace on the barrier.

Поступила/Received 29.12.2021

Исследования огнестрельных повреждений, образованных выпускаемыми нашей промышленностью новыми образцами травматических пулевых патронов, всегда остаются актуальными. Это подтверждается и значительным количеством научных статей, посвященных этой тематике [1, 2, 4–8, 10–12]. В наше время особое значение приобретают данные исследований, связанных с установлением особенностей воздействия травматических пулевых снарядов на преграды и ткани человека [1, 5, 10, 12]. Особое внимание заслуживает действие ставшего не так давно доступным для приобретения, предназначенного для стрельбы из гладкоствольного гражданского оружия, патрона “Стоппер XL” 12/70, оснащенного эластической, травматической пулей эллипсоидной формы [2, 9]. Масса его пули и калибр определяют возможность

образования при выстреле с близких расстояний по тканевой преграде (одежде) либо тела человека повреждений, схожих по морфологии с действием боевого пулевого снаряда. Так, например, исследования по особенностям воздействия травматического, эластического трехпулевого снаряда 12-го калибра на ткани человека и разного типа преграды при поражении по прямой траектории, ранее уже были опубликованы [1, 6, 11]. Пулевой снаряд 12-го калибра в условиях рикошета может сохранять достаточную энергию, допускающую формирование повреждений и после взаимодействия с преградой. Данные некоторых исследований, посвященных установлению особенностей изменения траектории полета пулевых снарядов и дробовых зарядов после их рикошета о различные типы преград, уже были ранее

опубликованы в научной периодике [2]. Однако сведения об изменении скорости снаряда в послепреградной зоне в зависимости типа преграды имели преимущественно оценочный характер. На данный момент публикаций, по результатам исследований освещающих особенности рикошета пулевых травматических снарядов, в том числе и эллипсоидной формы, практически нет.

Целью работы является установление баллистических свойств пулевых травматических снарядов эллипсоидной формы патрона “Стоппер XL” при их рикошете под углом в  $23^\circ$  от некоторых типичного вида преград.

В задачи исследования входило:

1. Изучение следов контакта пули и пыжа, образующихся при взаимодействии используемых в эксперименте преград (бетон, кирпич, древесностружечная плита), при выстреле под углом  $23^\circ$  патроном “Стоппер XL”.
2. Установление влияния вида преграды на изменение скорости полета пули, а также на угол ее рикошета, и курсовое отклонение в послепреградной зоне.

Серии экспериментальных отстрелов производились на стрелковом полигоне при естественном освещении и температуре окружающей среды около  $+18^\circ$ . В эксперименте использовалась специально созданная для этого модульная стационарная установка, описанная в ранее изданных публикациях [3, 5]. В эксперименте использовались выпускаемые компанией ЗАО “Техкрим” патроны травматического действия “Стоппер XL” 12/70, имеющие эллипсоидную пулю, конструктивные особенности которой были опубликованы ранее [2].

Стрельба осуществлялась из гладкоствольного карабина “Сайга 12к” с расстояния 2 м по мишеням размерами 30x30 см из бетонной плиты, кирпича и плиты из ДСП. По каждой преграде проводилась серия по 4–5 выстрелов, под углом встречи в  $23^\circ$ . На расстоянии одного метра от преграды располагался ориентированный своей плоскостью под прямым углом относительно расчетной траектории снаряда, регистрирующий экран размером 1,5x1,5 м, выполненный из древесно-волоконистой плиты. Прицеливание производилось с помощью внутриствольного лазерного “патрона” 12-го калибра марки “Bering Optics 12Gauge”. Измерение расстояний проводилось лазерным дальномером марки “Lomvum LV” и при необходимости металлической рулеткой. Углы измерялись транспортиром с использованием лазерной указки. Скорость полета снарядов устанавливалась прибором марки “Beta Shooting Chrony”. Образовавшиеся на преградах контактные следы измерялись и фотографировались на зеркальный цифровой фотоаппарат “Nikon D5100”, с матрицей 16,2 МПикс.

**Первая серия** выстрелов производилась по поверхности бетонной преграды, на которой всегда образовывался горизонтальный, близкий по форме к гантелеобразной, с достаточно четкими краями след черного цвета длиной  $84,0 \pm 2,0$  мм, шириной в средней узкой части  $10,0 \pm 1,0$  мм, в более широкой части, расположенной на ближе расположенной части преграды, –  $16,0 \pm 1,0$  мм, в



**Рис. 1.** Вид следа контакта пули, образующегося при поражении под углом  $23^\circ$  эллипсоидной пулей, на поверхности бетонной преграды (ув. 1,5 $\times$ )

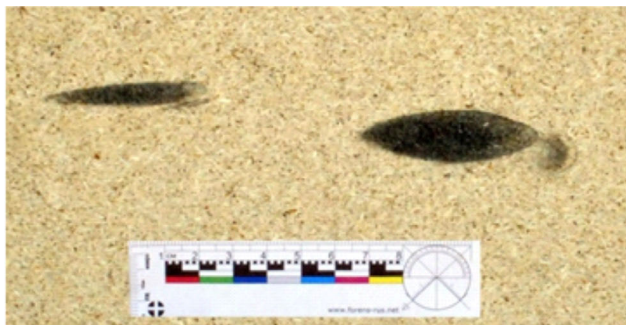


**Рис. 2.** Вид двойного следа контакта пули, образующегося при поражении под углом  $23^\circ$  сферической пулей, на поверхности кирпичной преграды (ув. 1,5 $\times$ )

менее широкой части, расположенной на более удаленной части преграды, –  $26,0 \pm 1,5$  мм (рис. 1).

Замеры скорости показали, что в предпреградной зоне, на расстоянии 2 м от среза ствола, средняя скорость полета пули составила – 144,1 м/с, а в послепреградной зоне – 84,5 м/с, таким образом, скорость уменьшалась на 41,4%. Было установлено, что при этом угол рикошета в среднем составил  $14^\circ$ , а курсовой угол – около  $2\text{--}3^\circ$ .

**Вторая серия** выстрелов производилась по поверхности кирпичной преграды, на которой после выстрела в большинстве случаев образовывалось два следа черного цвета, расположенных друг от друга на расстоянии  $61,0 \pm 3,0$  мм, на единой, близкой к горизонтальной, условной линии овальной формы (рис. 2). Большой след, расположенный правее, в зоне более близкой части преграды, имел четкие края, неравномерное окрашивание – более интенсивное в центральной части, менее интенсивное справа, и значительно менее интенсивное окрашивание светло-серого цвета в левой, более удаленной части преграды, и имел среднюю длину  $62,0 \pm 2,0$  мм, ширину  $28,0 \pm 1,0$  мм. Меньший след, расположенный левее, в зоне более удаленной части преграды, имел неравномерное окрашивание – более интенсивное в правой части и менее интенсивное слева, в зоне более удаленной части преграды. Края следа были четкими справа и по длиннику, левый был нечеткий, сходящий на нет. Средние размеры следа составили  $53,0 \times 10,0$  мм. Оба



**Рис. 3.** Вид тройного следа контакта пули (следы овальной формы) и пыжа (справа снизу) образующегося при поражении под углом  $23^\circ$  эллипсоидной пулей поверхности преграды из ДСП (ув.  $1,5\times$ )

следа имеют признаки образования от взаимодействия пули с преградой.

Средняя скорость в предпреградной зоне была такая же, а в послепреградной зоне составила  $89,8$  м/с, таким образом, скорость уменьшалась на  $37,7\%$ . Было определено, что при этом угол рикошета в среднем составил  $12^\circ$ , а курсовой угол – около  $1-2^\circ$ .

**Третья серия** выстрелов производилась по поверхности преграды из ДСП, на которой после выстрела всегда образовывалось два овальных следа, в единичном случае (в одном и пяти) три следа, третий из которых имел форму неполного круга (рис. 3). Два из трех следов, черного цвета, имевшие овальную форму, располагались на единой, близкой к горизонтальной, условной линии, на расстоянии друг от друга  $48,0 \pm 2,0$  мм, и были образованы в результате контакта пули. Третий след, имевший форму неравномерно окрашенного, темно-серого, частично представленного, круга, частично настилався на край одного из следов пули, расположенного в более близкой части преграды (правый), и был образован при контакте пыжа.

Большой по размерам след, оставленный при контакте с пулей в области более близкой части мишени, имел форму горизонтально расположенного овала, длиной  $53,0 \pm 2,0$  мм, шириной  $18,0 \pm 1,0$  мм. Окраска следа была неравномерной, черно-серого цвета, более интенсивной в средней части и левой его части (в проекции более дальней части преграды), и более светлой – на участке первичного касания, в ближе расположенной части преграды (справа). След имел четкую дуговидную границу в правой части следа (в проекции ближе расположенной части преграды). Границы следа везде четкие, за исключением его левого края, где они были нечеткие, сходящиеся на нет.

Меньший по размерам след, оставленный при контакте с пулей в более удаленной части мишени, имел форму горизонтально расположенного овала, средней длиной  $68,0 \pm 2,0$  мм, шириной  $7,0 \pm 1,0$  мм. Окраска следа относительно равномерная, черно-серого цвета, в концевых отделах более бледная. Продольные края следа всегда были четкие, левый и правый нечеткие, сходящиеся на нет.

След от пыжа отобразился в единичном случае, располагался рядом с большим следом от пули, частично настилаваясь на один из его краев, имел форму полукруга серого цвета, с четким дуговидным краем, отображающим  $1/2$  окружности торцевой части. Длина дуги следа по хорде составляла  $18,0$  мм, ширина  $12,0$  мм. Средняя скорость пули в предпреградной зоне была такая же, как и в предыдущих экспериментах, а в послепреградной зоне после рикошета –  $94,4$  м/с, таким образом, регистрировалось ее уменьшение на  $43,5\%$ . Было установлено, что при этом угол рикошета в среднем составил  $9^\circ$ , а средний курсовой угол около  $1^\circ$ .

Таким образом, проведенным исследованием было установлено:

1. При выстрелах под углом в  $23^\circ$  патроном “Стоппер XL” следы контакта на поверхности любой из преград отображают взаимодействие с ней пули, и только в единичных случаях – пыжа.
2. На кирпичной и из ДСП преградах при поражении их под углом в  $23^\circ$  от одного выстрела патроном образуются два горизонтальных овальной формы следа, ближайший из которых всегда больше чем второй. На бетонной преграде от выстрела патроном с эллипсоидной пулей образуется горизонтальный, гантелеобразной формы, след, более интенсивно окрашенный в местах своего расширения. При поражении под углом в  $23^\circ$  преград из кирпича и ДСП, ширина и длина первого и второго следов пули, как правило, примерно равны. Скорость пули в послепреградной зоне находится в обратной зависимости от степени выраженности текстуры поверхности преграды, а значит от силы трения при контакте. Чем грубее поверхность преграды, возникающая при рикошете пулевого эллипсоидного снаряда, тем меньше его скорость в послепреградной зоне.
3. Выявлена прямая зависимость между величиной угла рикошета и курсового угла от степени выраженности текстуры поверхности преграды, а значит от силы трения при контакте. Чем больше сила трения, возникающая при рикошете пулевого сферического снаряда, тем больше угол рикошета и курсовое отклонение.
4. С учетом ранее полученных данных по установлению углов рикошета возникающих при взаимодействии с разными преградами под углом встречи в  $45^\circ$ , определено, что существует прямая зависимость между величиной угла встречи и углом рикошета. Чем меньше угол встречи, тем меньше угол рикошета. Так, средняя величина угла рикошета – при угле встречи в  $23^\circ$  была на  $56,6\%$  меньше, чем при поражениях преград под углом  $45^\circ$ .

## Заключение

В ходе экспериментального исследования по установлению особенностей баллистического взаимодействия эллипсоидной, эластической пули 12-го калибра патрона “Стоппер XL” с поверхностями разного типа преград при их поражении под углом в  $23^\circ$  установлены не только

морфологические признаки отображения следов контакта, но и факт образования на единой поверхности двух следов (двухэтапный рикошет) от поражения преграды одной пулей. Полученные данные позволяют не только определять угол и направление подлета пули к преграде, но и доказывают возможность образования двух следов рикошета от одной пули. Установлена зависимость изменения скорости и углов отклонения траектории травматической эллипсоидной пули после ее рикошета от разного типа преград. Проведенное исследование расширяют данные по баллистическим особенностям огнестрельных пулевых, травматических снарядов, а также дают практическому эксперту дополнительно диагностические возможности при оценке обстоятельств, связанных с применением травматических эллипсоидной формы пулевых зарядов 12-го калибра.

## Литература

- Петров В.В. Судебно-медицинская оценка повреждений, причиненных выстрелами травматическим многокомпонентным пулевым зарядом 12-го калибра : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2021. – 23 с.
- Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. и др. Особенности рикошета травматической пули эллипсоидной формы патрона “Стоппер XL” при поражении разного типа преград выстрелами под углом 45° // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 29–33.
- Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. Стационарная модульная установка для моделирования повреждений преград, образованных выстрелами по прямой траектории и в условиях рикошета травматическими пулевыми снарядами 12-го калибра // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 52–56.
- Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. Морфология повреждений и отложения копоти на ткани, образованных выстрелами с разных расстояний из гладкоствольного карабина “Сайга 12к” травматическим пулевым снарядом патрона “Стоппер 1” 12/70 // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 17–27.
- Леонов С.В., Гоникштейн Ю.Г. Современное состояние вопроса судебно-медицинской оценки оружия ограниченно поражения // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 48–54.
- Саркисян Б.А., Петров В.В. Некоторые баллистические особенности действия на преграду многокомпонентного травматического пулевого заряда патрона 12-го калибра / Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики / под ред. Б.А. Саркисяна, В.П. Новоселова, А.Б. Шадымова. – Барнаул : Параграф, 2011. – Вып. 17.
- Саркисян Б.А., Петров В.В. Особенности отложения копоти и формирования повреждений на хлопчатобумажной ткани при выстреле травматическим пулевым зарядом 12-го калибра // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики / под ред.: Б.А. Саркисяна, В.П. Новоселова, А.Б. Шадымова. – Барнаул : Параграф, 2011. – Вып. 17.
- Дуков Д.В., Чикун В.И., Аверченко И.В. и др. К вопросу о влиянии одежды на пробивную способность травматического пулевого снаряда патрона “Стоппер 1” при выстреле из гладкоствольного ружья “ТОЗ-34Р” // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика : материалы научно-практической конференции Межрегионального общественного объединения (ассоциации) “Судебные медики Сибири”, г. Омск, 6–7 июня 2019. – 2019. – Вып. 5(26). – С. 164–169.
- Техкрим, производство патронов и средств самообороны, 12/70”Стоппер XL” [Электронный ресурс]. – URL: [http://techcrim.ru/?page\\_id=6222](http://techcrim.ru/?page_id=6222) (дата обращения: 16.11.2019).
- Макаров И.Ю., Панасюк И.Н., Гусаров А.А. и др. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причиненных резиновыми пулями, выстрелянными из карабина специального КС-23 // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 20–23.
- Леонов С.В., Пинчук П.В., Петров В.В. и др. Судебно-медицинская экспертиза повреждений, причиненных выстрелами из нелетального (травматического) оружия : монография. – М. : Мозартика, 2019. – 203 с.
- Макаров И.Ю., Панасюк И.Н., Гусаров А.А. и др. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причиненных из пистолета Макарова эластичными пулями // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 27–30.

## References

- Petrov V.V. (2021). *Forensic medical assessment of damage caused by shots of a traumatic multi-component bullet charge of 12 gauge [Sudebno-meditsinskaya otsenka povrezhdenii, prichinennykh vystrelami travmaticheskimi mnogokomponentnym pulevym zariadom 12-go kalibra]. Synopsis of Doctoral Thesis.* (in Russian)
- Petrov V.V., Novoselov V.P., Shadymov A.B., Reshetov A.V. (2020). Features of the rebound of a spherical traumatic bullet of the “Stopper XL” cartridge when hitting different types of obstacles with shots at an angle of 45°. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(4)**, 29-33. (in Russian)
- Petrov V.V., Novoselov V.P., Shadymov A.B. (2020). Simulation of damage barriers shots on a straight trajectory and in ricochet traumatic bullet shells 12-caliber smoothbore weapons. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 52-56. (in Russian)
- Petrov V.V., Novoselov V.P., Shadymov A.B. (2020). Morphology of injuries and deposits of soot on the tissue formed by shots from different distances from a smoothbore carbine “Saiga 12k” with traumatic bullet shell cartridge “Stopper 1” 12/70. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 17-27. (in Russian)
- Leonov S.V., Gonikstein Yu.G. (2019). Current state of forensic medical evaluation of weapons of limited destruction. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(2)**, 48-54. (in Russian)
- Sargsyan B.A., Petrov V.V. (2011). Some ballistic features of the action of a multi-component traumatic bullet charge of a 12-gauge cartridge on an obstacle [Nekotorye ballisticheskie osobennosti deistviia na pregradu mnogokomponentnogo travmaticheskogo pulevogo zariada patrona 12-go kalibra]. *Current issues of forensic medicine and expert practice [Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki]*, **17**. Barnaul: Paragraf. (in Russian)
- Sargsyan B.A., Petrov V.V. (2011). Features of the deposition of soot and the formation of damage on cotton fabric when fired with a traumatic bullet charge of the 12th caliber [Osobennosti otlozheniia kopoti i formirovaniia povrezhdenii na khlopchatobumazhnoi tkani pri vystrele travmaticheskimi pulevym zariadom 12-go kalibra]. *Current issues of forensic medicine and expert practice [Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki]*, **17**. Barnaul: Paragraf. (in Russian)
- Dukov D.V., Chikun V.I., Averchenko I.V., Altynov M.Yu., Fedin I.V., Levkovich L.G. (2019). To the question of the influence of clothing on the penetrating ability of a traumatic bullet projectile

of the Stopper 1 cartridge when fired from a TOZ-34R smoothbore gun [K voprosu o vliianii odezhdy na probivnuiu sposobnost' travmaticheskogo pulevogo snariada patrona "Stopper 1" pri vystrele iz gladkostvol'nogo ruzh'ia "TOZ-34R"]. *Forensic medicine: questions, problems, expert practice: Materials of the scientific-practical conference of the Interregional public association (association) "Forensic doctors of Siberia" [Sudebnaia meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaia praktika]*. Novosibirsk. (in Russian)

9. *Tekhrim, production of cartridges and self-defense equipment, 12/70 "Stopper XL" [Tekhrim, proizvodstvo patronov i sredstv samooborony, 12/70 "Stopper XL"]*. Retrieved from [http://techrim.ru/?page\\_id=6222](http://techrim.ru/?page_id=6222). (in Russian)
10. Makarov I.Yu., Panasyuk I.N., Gusarov A.A., Fetisov V.A. (2017). Forensic and medical characteristics of gunshot damages from special carbin KS-23 with rubber bullets. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(4)**, 20-23. (in Russian)
11. Leonov S.V., Pinchuk P.V., Petrov V.V., Kislov M.A. (2019). *Forensic medical examination of injuries caused by shots from non-lethal (traumatic) weapons: monograph [Sudebno-meditsinskaia ekspertiza povrezhdenii, prichinennykh vystrelami iz neletal'nogo (travmaticheskogo) oruzhiia]*. Moscow: Mozartika. (in Russian)
12. Makarov I.Yu., Panasyuk I.N., Gusarov A.A., Fetisov V.A. (2018). Forensic medical description of gunshot injuries inflicted from Makarov's pistol with elastic bullets. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(1)**, 27-30. (in Russian)

#### Сведения об авторах

**Петров Владимир Владиславович** – канд. мед. наук, заведующий отделением медицинской криминалистики ОГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области".

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

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

**Новоселов Владимир Павлович** – докт. мед. наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет" Минздрава России.

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

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

**Саковчук Олег Александрович** – канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет" Минздрава России.

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

Email: [islander@list.ru](mailto:islander@list.ru).

**Шадимов Алексей Борисович** – докт. мед. наук, профессор, начальник КГБУЗ "Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы".

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

E-mail: [shadimov\\_akbsme@mail.ru](mailto:shadimov_akbsme@mail.ru).

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

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

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

---

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

Особенности рикошета травматической пули эллипсоидной формы патрона "Стоппер XL" при поражении разного типа преград выстрелами под углом 23° / В.В. Петров, В.П. Новоселов, О.А. Саковчук и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 4–8.



УДК 340.624.4.6-053.31

Оригинальные исследования

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТЕЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПО КРАНИОЭНЦЕФАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Г.В. Недугов

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

## MATHEMATICAL ESTIMATION OF ERRORS IN DETERMINING THE POSTMORTEM INTERVAL BY CRANIOENCEPHALIC TEMPERATURE

G.V. Nedugov

Samara State Medical University, Samara

Цель исследования – разработка математической модели погрешностей определения давности наступления смерти по краниоэнцефальной температуре трупа на основе двойной экспоненциальной модели С. Henssge с последующей парциальной оценкой вклада ошибок измерения всех физических величин, входящих в ее структуру. Погрешности определения давности наступления смерти оценивали в рамках математической модели косвенного измерения. Разработана математическая модель погрешностей определения давности наступления смерти на основе двойной экспоненциальной функции Henssge для краниоэнцефальной температуры, позволяющая оценивать парциальный вклад ошибок измерения начальной и текущей краниоэнцефальной температуры трупа, а также температуры внешней среды. Модель рекомендуется использовать в судебно-медицинской экспертной практике при определении давности наступления смерти по краниоэнцефальной температуре трупа.

**Ключевые слова:** давность наступления смерти, охлаждение трупа, краниоэнцефальная температура, погрешности измерения.

The aim of the study is to develop a mathematical model of errors in determining the postmortem interval by cranioencephalic temperature of a corpse based on the double exponential model of C. Henssge, followed by a partial assessment of the contribution of measurement errors of all physical quantities included in its structure. Errors in determining the postmortem interval were estimated within the framework of a mathematical model of indirect measurement. A mathematical model of errors in determining the postmortem interval has been developed based on the double exponential Henssge function for cranioencephalic temperature, which makes it possible to estimate the partial contribution of errors in measuring the initial and current cranioencephalic temperature of the corpse, as well as the ambient temperature. The model is recommended to be used in forensic expert practice when determining the postmortem interval by the cranioencephalic temperature of the corpse.

**Key words:** postmortem interval, corpse cooling, cranioencephalic temperature, measurement errors.

Поступила/Received 12.11.2021

Основным методом определения давности наступления смерти (ДНС) по краниоэнцефальной температуре является использование предложенной немецким судебным медиком С. Henssge феноменологической модели

$$(T - T_a) / (T_0 - T_a) = 1,135e^{-0,127t} - 1,135e^{-1,07t}, \quad (1)$$

где  $T$  – краниоэнцефальная температура трупа, °С;  $T_a$  – температура внешней среды, °С;  $T_0$  – начальная краниоэнцефальная температура в момент наступления смерти человека, °С;  $t$  – ДНС, ч [5]. Оценка погрешностей данной модели была выполнена в процессе подгонки ее коэффициентов путем тестирования на экспериментальных выборках мертвых тел с известной ДНС. Поэтому установленные эмпирические значения погрешностей определения ДНС сохраняют свою актуальность только при соответствии точности оценок входящих в состав уравнения (1) физических величин и констант тем условиям, при которых проводилось тестирование данной модели.

Для реализации метода Henssge на практике необходимо однократно измерить краниоэнцефальную температуру трупа и температуру внешней среды, а также оценить начальную краниоэнцефальную температуру, зна-

чение которой, согласно рекомендациям С. Henssge, следует принимать равным 37,2 °С [5]. Результаты каждого из двух прямых измерений температуры зависят от величины инструментальных погрешностей использованных измерительных средств. Наличие других составляющих суммарной погрешности определения ДНС по методу Henssge определяется особенностями теплообмена головного мозга.

В норме прижизненное температурное поле головного мозга является стационарным и однородным за исключением его поверхностного слоя вариативной толщины, в котором наблюдается монотонное снижение интрацеребральной температуры [9, 13]. Заметный градиент температур возникает в посмертном периоде, когда в процессе охлаждения начинается перенос теплоты из глубоких отделов мозга к поверхностным. При этом наиболее теплыми оказываются перивентрикулярные отделы и содержимое желудочков мозга [1, 11]. В ходе слепого погружения термодатчика создаются условия для неточного выбора подлежащей измерению наиболее теплой зоны головного мозга с формированием соответствующей составляющей погрешности измерения краниоэнцефальной температуры [1, 2]. Кроме того, при

наличии очаговой патологии, морфологическим субстратом которой наиболее часто выступают травматические и нетравматические субарахноидальные, паренхиматозные и внутрижелудочковые кровоизлияния, температурное поле головного мозга уже при жизни перестает быть однородным [10–12].

Начальная краниоэнцефальная температура также является непрерывной случайной величиной, поскольку определяется результирующим влиянием локальной выработки метаболического тепла, интенсивности мозгового кровотока и температуры артериальной крови [7, 9]. В этой связи, например, понижение начальной краниоэнцефальной температуры наблюдается при умирании в результате переохлаждения или массивной кровопотери. При черепно-мозговой травме, геморрагических инсультах и инфарктах мозга, наоборот, как правило, отмечаются повышение и неоднородность его температуры [1, 10–12]. По этой причине использование в рамках модели (1) рекомендованного С. Henssge одного постоянного значения начальной краниоэнцефальной температуры является дополнительным источником погрешностей определения ДНС.

Количественное влияние различных отклонений начальной температуры от данного предписанного значения, равно как и инструментальных погрешностей средств измерения температуры тела и внешней среды, на итоговую погрешность определения ДНС до сих пор не изучена. В этой связи актуальна разработка математической модели погрешностей феноменологического закона охлаждения головного мозга, обеспечивающей количественную оценку каждого слагаемого суммарной погрешности определения ДНС. Методологической основой решения подобных задач является математическая модель косвенного измерения, позволившая описать структуру погрешностей определения ДНС на основе закона охлаждения Ньютона–Рихмана, а также на базе двойной экспоненциальной модели С. Henssge, предназначенной для ректальной температуры [3, 4, 6].

Изложенное определило цель настоящей работы – разработку математической модели погрешностей определения ДНС по краниоэнцефальной температуре трупа на основе двойной экспоненциальной модели (1) С. Henssge с последующей парциальной оценкой вклада ошибок измерения всех физических величин, входящих в ее структуру.

Методологический дизайн исследования представляет собой математическое моделирование погрешностей определения ДНС по краниоэнцефальной температуре трупа на основе уравнения (1) С. Henssge. Погрешности оценивали в рамках математической модели косвенного измерения. Операции математического анализа проводили с использованием приложения Wolfram|Alpha. Вычислительные процедуры осуществляли с помощью приложения Microsoft Excel пакета Office 2016. Полученные данные визуализировали с применением приложения Statistica (StatSoft) версии 7.0.

Уравнение (1) представляет собой модификацию классической двойной экспоненциальной модели Marshall–Noare охлаждения ядра трупа

$$\frac{(T - T_a) / (T_0 - T_a)}{= p / (p - k) \cdot e^{-kt} - k / (p - k) \cdot e^{-pt}} \quad (2)$$

с эмпирически подобранными постоянными охлаждения  $k$  и температурного плато  $t$ , равными 0,127 и 1,07 соответственно [4, 7].

В уравнении (2) искомый показатель ДНС представляет собой неявно заданную функцию пяти независимых переменных: текущей и начальной краниоэнцефальной температуры, температуры внешней среды, постоянных охлаждения и температурного плато. Путем переноса безразмерной температуры

$$Q = \frac{T - T_a}{T_0 - T_a}$$

в правую часть уравнения (2) последнее принимает вид

$$\frac{p}{p - k} e^{-kt} - \frac{k}{p - k} e^{-pt} - Q = 0. \quad (3)$$

Символически неявную функцию (3) можно записать как

$$f(t, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = 0, \quad (4)$$

где  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  – условное обозначение независимых переменных  $T, T_a, T_0, k$  и  $p$ ; а  $t$  – ДНС, которую в данном случае невозможно выразить только через независимые переменные в виде

$$t = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5).$$

Для дифференцируемой функции, каковой является (3), предельная абсолютная погрешность определения ДНС равна сумме произведений частных производных (4) по каждой независимой переменной на их предельные абсолютные погрешности:

$$\Delta_t = \sum_{i=1}^5 \left| \frac{\partial t}{\partial x_i} \right| \Delta_{x_i}. \quad (5)$$

где  $\Delta_t$  – абсолютная погрешность определения ДНС, ч;  $\Delta_{x_i}$  – предельная абсолютная погрешность  $i$ -й величины, выраженная в соответствующих единицах измерения, а  $dt/dx_i$  – частные производные неявной функции (4) по переменной  $x_i$ .

Из формулы (5) следует уравнение индивидуального вклада ошибок оценки каждого из пяти исходных показателей в итоговую погрешность определения ДНС:

$$\Delta_t^i = \left| \frac{\partial t}{\partial x_i} \Delta_{x_i} \right|, \quad (6)$$

где  $\Delta_t^i$  – предельная абсолютная ошибка определения ДНС, обусловленная влиянием погрешности измерения исходного показателя  $x_i$ .

Подставляя в (6) соответствующие частные производные, найденные С. Henssge эмпирические значения констант охлаждения и температурного плато, а также рекомендованное им значение начальной краниоэнцефальной температуры, окончательно находим

$$\Delta T_0^T = \left| -\Delta T_0 \frac{6,939Q}{(37,2 - T_a)(e^{-1,07t} - e^{-0,127t})} \right|, \quad (7)$$

$$\Delta T_0^T = \left| -\Delta T \frac{6,939}{(37,2 - T_a)(e^{-1,07t} - e^{-0,127t})} \right|, \quad (8)$$

$$\Delta T_a^T = \left| -\Delta T_a \frac{6,939(37,2 - T)}{(37,2 - T_a)^2(e^{-1,07t} - e^{-0,127t})} \right|, \quad (9)$$

$$\Delta T^k = \left| -\Delta_k \frac{8,350e^{-0,127t}(0,943t - 1) - 6,368e^{-1,07t}}{e^{-1,07t} - e^{-0,127t}} \right|, \quad (10)$$

$$\Delta T^p = \left| -\Delta_p \frac{e^{-0,127t} - e^{-1,07t}(0,943t + 1)}{1,00901(e^{-1,07t} - e^{-0,127t})} \right|. \quad (11)$$

Уравнения (5) – (11) показывают, что вклад ошибок измерения температур и оценивания констант в итоговую погрешность определения ДНС прямо пропорционален величине указанных ошибок. Кроме того, на него оказывают существенное влияние и другие факторы.

Согласно выражению (7), ошибка определения ДНС, обусловленная отклонениями начальной краниоэнцефальной температуры от 37,2 °С, прямо пропорциональна безразмерной температуре и температуре внешней среды (рис. 1). Также она связана сложной зависимостью с ДНС. Однако, поскольку последняя находится в практически функциональной зависимости от безразмерной температуры, то ее собственное влияние на погрешность определения ДНС можно не учитывать.

Формулы (8) и (9) показывают, что парциальный вклад в ошибки определения ДНС инструментальных погрешностей средств измерения температуры пропорционален температуре внешней среды и связан сложной зависимостью с ДНС. Кроме того, для инструментальных погрешностей средств измерения внешней температуры он также обратно пропорционален краниоэнцефальной температуре трупа. В итоге суммарное влияние указанных инструментальных погрешностей на ошибки определения ДНС является максимальным в фазу нерегулярного охлаждения, резко падает к началу фазы регулярного охлаждения и затем монотонно увеличивается к фазе выравнивания температур трупа и внешней среды (рис. 2).

Парциальное влияние на погрешности определения ДНС ошибок оценивания констант охлаждения и температурного плато пропорционально величине последних, а также связано сложной зависимостью с ДНС. В итоге суммарное влияние ошибок оценивания обеих констант максимально в начале охлаждения трупа, быстро достигает

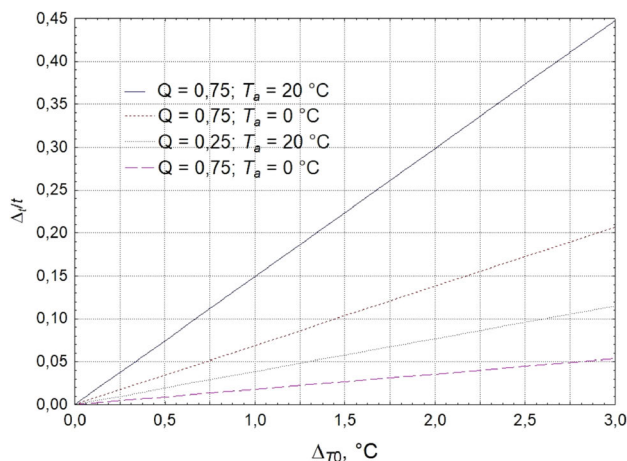


Рис. 1. Парциальная зависимость предельной относительной ошибки определения ДНС от погрешностей оценки начальной краниоэнцефальной температуры трупа при различных значениях безразмерной температуры и температуры внешней среды

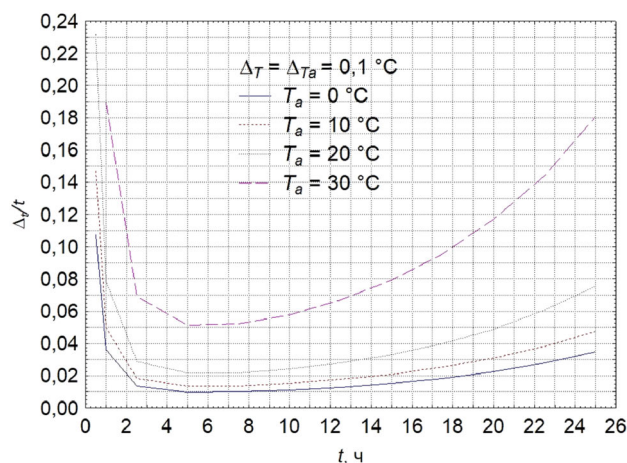
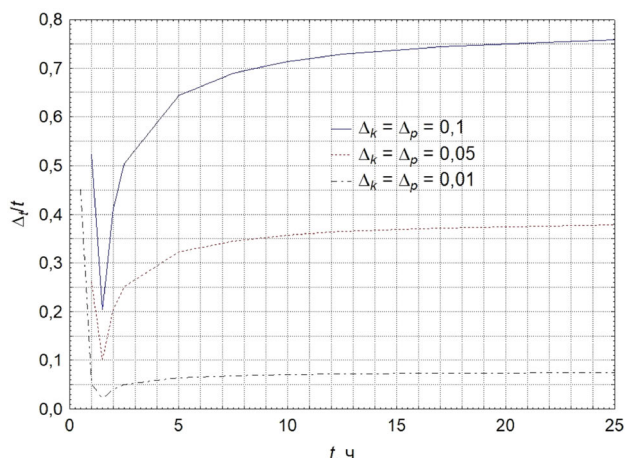


Рис. 2. Парциальная зависимость предельной относительной ошибки определения ДНС от инструментальных погрешностей средств измерения краниоэнцефальной и внешней температуры

минимума к началу фазы регулярного охлаждения и затем нелинейно увеличивается по мере приближения к фазе выравнивания температур (рис. 3).

На практике рассчитать суммарную погрешность определения ДНС по формуле (5) не представляется возможным, поскольку неизвестными остаются наиболее значимые предельные абсолютные ошибки оценивания констант охлаждения и температурного плато, входящие в выражение (10) и (11). Вместе с тем формулы (6) – (9) обеспечивают оценку парциального вклада в погрешность определения ДНС инструментальных погрешностей средств измерения температуры, а также возможных отклонений начальной краниоэнцефальной температуры от 37,2 °С.



**Рис. 3.** Парциальная зависимость предельной относительной ошибки определения ДНС от погрешностей оценки постоянных охлаждения и температурного плато

**Пример**

Труп обнаружен в помещении с постоянной температурой воздуха 20,0 °С. Краниоэнцефальная температура трупа 25,0 °С. Инструментальные погрешности средств измерения температуры равнялись 0,1 °С. Необходимо оценить парциальный вклад в итоговую погрешность определения ДНС ошибок оценивания начальной краниоэнцефальной температуры, принятой за 37,2 °С, и инструментальных погрешностей измерения краниоэнцефальной температуры и температуры внешней среды.

Согласно (1), безразмерная температура составляет

$$\frac{25 - 20}{37,2 - 20} = 0,290698 = 1,135e^{-0,127t} - 0,135e^{-1,07t}$$

Отсюда методом итераций получаем  $t = 10,72$  ч.

Подставляя в (7) – (9) исходные данные, находим парциальные оценки влияния указанных ошибок на погрешность определения ДНС:

$$\Delta T_0^T = \left| -\Delta T_0 \frac{6,939 \cdot 0,290698}{(37,2 - 20)(e^{-1,07 \cdot 10,72} - e^{-0,127 \cdot 10,72})} \right| = 0,4578 \Delta T_0 \text{ ч};$$

$$\Delta T_1^T = \left| -0,1 \frac{6,939}{(37,2 - 20)(e^{-1,07 \cdot 10,72} - e^{-0,127 \cdot 10,72})} \right| = 0,157 \text{ ч};$$

$$\Delta T_2^T = \left| -0,1 \frac{6,939(37,2 - 20)}{(37,2 - 20)^2 (e^{-1,07 \cdot 10,72} - e^{-0,127 \cdot 10,72})} \right| = 0,112 \text{ ч}.$$

Таким образом, предельная относительная погрешность определения ДНС, обусловленная влиянием инструментальной погрешности средства измерения краниоэнцефальной температуры, в данном случае равна 1,1%, а средства измерения внешней температуры – 0,8%, в сумме составляя 1,9% (ср. с рис. 2). Парциальный вклад ошибок оценки начальной краниоэнцефальной температуры в итоговую абсолютную погрешность определения ДНС в данном примере прямо пропорционален их вели-

чине, взятой со множителем 0,4578. Например, предельная относительная погрешность определения ДНС, обусловленная абсолютной ошибкой оценки начальной ректальной температуры величиной до 0,1 °С, равна 0,3%, величиной до 0,5 °С – 1,6%, а величиной до 1 °С – 3,3% (ср. с рис. 1).

Возможность количественного оценивания парциального вклада ошибок измерения, входящих в структуру уравнения (1), прямо измеряемых физических величин в итоговую погрешность определения ДНС позволяет уменьшить их путем использования средств измерения температуры с меньшей инструментальной погрешностью, а также выявления гипо- и гипертермического типов танамогенеза по результатам судебно-медицинского исследования трупа.

**Заключение**

Разработана математическая модель погрешностей определения ДНС на основе двойной экспоненциальной функции Henssge для краниоэнцефальной температуры, позволяющая оценивать парциальный вклад ошибок измерения начальной и текущей краниоэнцефальной температуры трупа, а также температуры внешней среды. Модель рекомендуется использовать в судебно-медицинской экспертной практике при определении ДНС по краниоэнцефальной температуре трупа.

*Конфликт интересов отсутствует*

**Литература**

1. Кильдюшов Е.М., Вавилов А.Ю., Куликов В.А. Диагностика давности наступления смерти термометрическим способом в раннем посмертном периоде (новая медицинская технология) // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 19–23.
2. Кузовков А.В., Вавилов А.Ю. Диагностика давности смерти неинвазивным термометрическим методом // Вестник судебной медицины. – 2013. – Т. 2, № 1. – С. 15–17.
3. Недугов Г.В. Математическое моделирование погрешностей определения давности наступления смерти на основе закона охлаждения Ньютона–Рихмана // Судебная медицина. – 2021. – Т. 7, № 2. – С. 88–95. – doi: 10.17816/fm373.
4. Недугов Г.В. Математическое моделирование охлаждения трупа методом нелинейного регрессивного оценивания констант двойной экспоненциальной модели MARSHALL-HOARE // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 4–8.
5. Henssge C., Madea B. Estimation of the time since death in the early post-mortem period // Forensic Sci. Int. – 2004. – Vol. 144(2/3). – P. 167–175.
6. Hubig M., Muggenthaler H., Sinicina I. et al. Body mass and corrective factor: impact on temperature-based death time estimation // Int. J. Legal Med. – 2011. – Vol. 125(3). – P. 437–444. – doi: 10.1007/s00414-011-0551-z.
7. Mariak Z., Jadeszko M., Lewko J. et al. No specific brain protection against thermal stress in fever // Acta Neurochir (Wien). – 1998. – Vol. 140(6). – P. 585–590. – doi: 10.1007/s007010050144.
8. 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(1). – P. 56–81.

9. McIlvoy L. Comparison of brain temperature to core temperature: a review of the literature // *J. Neurosci. Nurs.* – 2004. – Vol. 36(1). – P. 23–31. – doi: 10.1097/01376517-200402000-00004.
10. Rumana C.S., Gopinath S.P., Uzura M. et al. Brain temperature exceeds systemic temperature in head-injured patients // *Crit. Care Med.* – 1998. – Vol. 26(3). – P. 562–567. – doi: 10.1097/00003246-199803000-00032
11. Schwab S., Spranger M., Aschoff A. et al. Brain temperature monitoring and modulation in patients with severe MCA infarction // *Neurology.* – 1997. – Vol. 48(3). – P. 762–767. – doi: 10.1212/wnl.48.3.762.
12. Soukup J., Zauner A., Doppenberg E.M. et al. The importance of brain temperature in patients after severe head injury: relationship to intracranial pressure, cerebral perfusion pressure, cerebral blood flow, and outcome // *J. Neurotrauma.* – 2002. – Vol. 19(5). – P. 559–571. – doi: 10.1089/089771502753754046.
13. Zhu L., Diao C. Theoretical simulation of temperature distribution in the brain during mild hypothermia treatment for brain injury // *Med. Biol. Eng. Comput.* – 2001. – Vol. 39(6). – P. 681–687. – doi: 10.1007/BF02345442.
7. Mariak Z., Jadeszko M., Lewko J., Lebkowski W., Lyson T. (1998). No specific brain protection against thermal stress in fever. *Acta Neurochir (Wien)*, **140(6)**, 585-590.
8. 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.
9. McIlvoy L. (2004). Comparison of brain temperature to core temperature: a review of the literature. *J. Neurosci. Nurs*, **36(1)**, 23-31.
10. Rumana C.S., Gopinath S.P., Uzura M., Valadka A.B., Robertson C.S. (1998). Brain temperature exceeds systemic temperature in head-injured patients. *Crit. Care Med*, **26(3)**, 562-567.
11. Schwab S., Spranger M., Aschoff A., Steiner T., Hacke W. (1997). Brain temperature monitoring and modulation in patients with severe MCA infarction. *Neurology*, **48(3)**, 762-767.
12. Soukup J., Zauner A., Doppenberg E.M., Menzel M., Gilman C., Young H.F., Bullock R. (2002). The importance of brain temperature in patients after severe head injury: relationship to intracranial pressure, cerebral perfusion pressure, cerebral blood flow, and outcome. *J. Neurotrauma*, **19(5)**, 559-571.
13. Zhu L., Diao C. (2001). Theoretical simulation of temperature distribution in the brain during mild hypothermia treatment for brain injury. *Med. Biol. Eng. Comput.*, **39(6)**, 681-687.

## References

1. Kildyushov E.M., Vavilov A.Yu., Kulikov V.A. (2012). Diagnosis of time of death using thermometric method in early postmortal period (new medical technology). *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **1(1)**, 19-23. (in Russian)
2. Kuzovkov A.V., Vavilov A.Yu. (2013). Noninvasive diagnosis of prescription of death by thermometric method. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **2(1)**, 15-17. (in Russian)
3. Nedugov G.V. (2021). Mathematical modeling of errors for determining time of death based on the Newton's-Richman's cooling law. *Russian Journal of Forensic Medicine [Sudebnaia meditsina]*, **7(2)**, 88-95. (in Russian)
4. Nedugov G.V. (2021). Mathematical modeling of corpse cooling by nonlinear regression estimation of constants of the double exponential marshall-hoare model. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(4)**, 4-8. (in Russian)
5. 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.
6. Hubig M., Muggenthaler H., Sinicina I., Mall G. (2011). Body mass and corrective factor: impact on temperature-based death time estimation. *Int. J. Legal Med.*, **125(3)**, 437-444.

## Сведения об авторе

**Недугов Герман Владимирович** – докт. 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. Математическая оценка погрешностей определения давности наступления смерти по краниоэнцефальной температуре // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 9–13.

## ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ $\alpha$ -АМИЛАЗЫ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ НАЛИЧИЯ СЛЮНЫ НА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

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>, Н.А. Портнова<sup>1,4</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

## INTRALABORATORY QUALITY CONTROL OF $\alpha$ -AMYLASE CONCENTRATION MEASUREMENT WHEN DETERMINING THE PRESENCE OF SALIVA ON SUBSTANTIAL EVIDENCE BY THE COLORIMETRIC METHOD

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>, N.A. Portnova<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Bureau of Forensic Medical Examinations, St. Petersburg

<sup>2</sup> 111<sup>th</sup> Main State Center of Forensic and Criminalistic Examinations of the 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, St. Petersburg

В статье на конкретном примере продемонстрированы возможности оригинальной методики проведения внутрилабораторного контроля качества измерения концентрации  $\alpha$ -амилазы в водных вытяжках из следов на вещественных доказательствах при установлении наличия слюны человека посредством колориметрии. Данная методика внутрилабораторного контроля качества осуществлялась по следующей схеме: производились измерения установочной серии  $\alpha$ -амилазы с расчетом величины приемлемости полученных результатов в виде минимальной разницы Minimal difference (MD), затем выполнялись ежедневные измерения  $\alpha$ -амилазы (по одной серии в дубликate) в течение 26 дней, с вычислением показателей относительной разницы (RelDiff%), последующими повторными определениями концентрации активности  $\alpha$ -амилазы в пробах и определением значения MD между первым и вторым полученными результатами. Статистически достоверные итоговые данные, полученные в ходе проведенного исследования, позволяют рекомендовать данную апробированную методику внутрилабораторного контроля качества для практического применения.

**Ключевые слова:** колориметрический метод, внутрилабораторный контроль качества, концентрация  $\alpha$ -амилазы, относительная разница, минимальная разница.

Using a specific example, the article demonstrates the capabilities of an original method for conducting in-laboratory quality control of measuring the concentration of  $\alpha$ -amylase in aqueous extracts from traces on material evidence when determining the presence of human saliva by means of colorimetry. This method of intralaboratory quality control was carried out according to the following scheme: measurements of the set series of  $\alpha$ -amylase were made with the calculation of the acceptability of the results obtained in the form of the Minimal difference (MD), then daily measurements of  $\alpha$ -amylase (one batch in duplicate) were performed for 26 days, with the calculation of indicators of the relative difference (RelDiff%), subsequent repeated determinations of the concentration of  $\alpha$ -amylase activity in the samples and the determination of the MD value between the first and second obtained results. The statistically reliable final data obtained in the course of the study made it possible to recommend this proven method of internal laboratory quality control for practical application.

**Key words:** colorimetric method, internal laboratory quality control,  $\alpha$ -amylase concentration, relative difference, minimal difference.

Поступила/Received 12.01.2022

Применение в практической деятельности судебно-биологических подразделений государственных судебно-медицинских учреждений количественных методов, предназначенных для установления наличия биологического субстрата в следах на вещественных доказательствах, в значительной степени повышает уровень производимых исследований [1–13].

Колориметрический метод, основанный на измерении оптической плотности окрашенных продуктов реакции, по сравнению с традиционно применяемыми для судебно-медицинского исследования способами установле-

ния ориентировочного наличия слюны в пятнах на вещественных доказательствах обладает существенными преимуществами: количественной регистрацией  $\alpha$ -амилазы в исследуемых вытяжках, высокой производительностью, значительно меньшими трудозатратами, возможностью проведения современного, избирательного и эффективного скрининга [14–21].

Применение количественных методов исследования, в том числе колориметрических, влечет за собой разработку способов внутрилабораторного контроля качества, целью которого является оценка соответствия резуль-

татов исследований установленным критериям их приемлемости при максимальной вероятности обнаружения недопустимой погрешности.

В данной работе, проведенной в соответствии с методикой проведения процедуры валидации и оценки прецизионности результатов колориметрического метода, продемонстрирована методика проведения внутрилабораторного контроля качества при установлении концентрации  $\alpha$ -амилазы в водных вытяжках из следов на вещественных доказательствах, в которых предполагается присутствие слюны человека.

Для установления наличия слюны в пятнах на вещественных доказательствах проводилось исследование концентраций  $\alpha$ -амилазы в водных экстрактах, приготовленных из следов на вещественных доказательствах, в которых предполагалось присутствие слюны человека. Пробы для проведения межлабораторного сравнения приготавливались в судебно-биологическом отделении СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы». Плановые пробы для судебно-медицинского исследования готовились из водных экстрактов со следов на вещественных доказательствах, для чего вырезались фрагменты визуально видимых пятен либо образцов, заведомо содержащих слюну человека, размерами от 0,5x0,5 до 10x10 см, в зависимости от тактики экспертного исследования, характера и величины следов, после чего фрагменты с небольшим избытком заливали необходимым объемом деионизированной воды, полностью покрывающим исследуемый материал, с pH = 7,2–7,4, и экстрагировали при температуре 4° С от 18 до 24 ч. В полученных экстрактах определялось наличие слюны по присутствию  $\alpha$ -амилазы колориметрическим методом с использованием отечественной тест-системы «Амилаза-Ново-1 (100) ВЕКТОР БЕСТ» (г. Санкт-Петербург, Россия), которая используется в клинической практике для определения активности  $\alpha$ -амилазы в сыворотке, плазме крови и моче. Измерения проводили в соответствии с инструкцией производителя, результаты исследований регистрировали на медицинском микропланшетном ридере «Sinrise» фирмы «Tecan Austria, GmbH» с программным обеспечением «Magellan» (регистрационное удостоверение МЗ РФ № 2003/829 от 22.05.2003 г.).

Исследование проводилось по методике количественной оценки результатов внутрилабораторного контроля качества исследования биологических проб слюны человека, полученных из вытяжек со следов на вещественных доказательствах в 3 этапа: 1-й этап – проведение измерений в дубликатах установочной серии  $\alpha$ -амилазы с определением показателей сходимости: стандартного отклонения (S), коэффициента аналитической вариации (%CVa) и величины приемлемости полученных результатов в виде минимальной разницы (MD); 2-й этап – проведение ежедневных измерений концентрации  $\alpha$ -амилазы (по одной серии в дубликаты) в течение 26 дней с вычислением показателей относительной разницы (RelDiff%); 3-й этап – повторное определение концентрации активности  $\alpha$ -амилазы в пробах, определение значения минимальной разницы между первым и вторым полученными результатами [22].

При проведении внутрилабораторного контроля качества определения концентрации  $\alpha$ -амилазы в экстрактах проб с вещественных доказательств на первом этапе исследования были проведены измерения в дубликатах установочной серии. Результаты измерения установочной серии  $\alpha$ -амилазы представлены в таблице 1.

По результатам установочной серии были определены показатели сходимости с помощью вычисления стандартного отклонения (S) и коэффициента аналитической вариации (%CVa).

Величина стандартного отклонения (S), вычисленного по формуле Dahlberg, составила 163,21 Е/л, коэффициента аналитической вариации (%CVa) – 8,99%.

На основании полученного показателя сходимости установочной серии, определенного через коэффициент аналитической вариации (%CVa), как параметра стандартной неопределенности, величина минимальной разницы (MD) для результатов исследования концентрации  $\alpha$ -амилазы была определена следующим образом:

$$MD = k \cdot u(D) = k \cdot [2 \cdot u(A)^2]^{1/2} = 2,8 \cdot u(A) = 2,8 \cdot \%CVa,$$

$$MD = 2,8 \cdot 8,76\% = 24,53\%.$$

Таблица 1  
Результаты измерения установочной серии  $\alpha$ -амилазы

№ измерения установочной серии	Результаты первичных измерений	Результаты повторных измерений
1	7212,26	7106,09
2	5930,08	5832,49
3	4406,40	4330,96
4	3055,86	2999,28
5	2513,86	1896,92
6	1705,92	1051,65
7	685,00	676,23
8	636,70	599,38
9	462,52	421,54
10	364,46	324,94
11	285,42	259,07
12	245,90	235,12
13	227,33	221,75
14	210,77	204,18
15	195,40	192,21
16	173,45	170,25
17	164,67	155,88
18	152,69	150,49
19	146,30	145,05
20	142,71	138,32
21	137,56	136,27
22	135,93	134,72

Таблица 2

Результаты ежедневного измерения концентрации  $\alpha$ -амилазы с показателями относительной разницы

№ серий	Результаты первичных измерений	Результаты повторных измерений	Результаты после корректировки	RelDiff%	RelDiff% после корректировки
1	6922,46	6643,63		-4,11	
2	5835,68	4994,79		-15,53	
3	4296,62	3782,87		-12,72	
4	2915,64	2755,37		-5,65	
5	2496,30	1820,08	2477,71	-31,33	-30,60
6	1633,46	1029,70	1631,83	-45,34	-45,25
7	678,41	660,85		-2,62	
8	623,53	564,25		-9,98	
9	430,32	414,95		-3,64	
10	331,52	298,59		-10,45	
11	283,22	250,29		-12,34	
12	237,12	228,33		-3,78	
13	223,94	212,97		-5,02	
14	208,57	199,79		-4,30	
15	193,21	175,64		-9,53	
16	172,25	171,25		-0,58	
17	160,27	153,69		-4,19	
18	151,49	147,30		-2,80	
19	145,10	144,10		-0,69	
20	139,32	136,12		-2,32	
21	138,92	137,31		-1,17	
22	137,20	136,44		-0,56	
23	136,11	135,89		-0,16	
24	134,90	133,55		-1,01	
25	133,20	132,83		-0,28	
26	131,54	130,11		-1,09	

После получения величины MD, на основании анализа результатов установочной серии, на втором этапе исследования проводились ежедневные измерения концентрации  $\alpha$ -амилазы (по одной серии в дубликate) в течение 26 рабочих дней с вычислением показателя относительной разницы (RelDiff%) между двумя наблюдениями по формуле:

$$\text{RelDiff}\% = (X1 - X2) / [(X1 + X2) / 2],$$

где X1 – величина первого результата наблюдения; X2 – величина второго результата наблюдения.

Результаты ежедневного двухкратного измерения концентрации  $\alpha$ -амилазы с показателями относительной разницы представлены в таблице 2.

На третьем этапе исследования проводилось повторное определение концентрации активности  $\alpha$ -амилазы в пробах, а также определение значения минимальной разницы (MD) между первым и вторым полученными результатами.

Результаты измерений для серий № 5 и 6 превысили средний диапазон значений активности  $\alpha$ -амилазы. После корректировки MD =  $2,8 \cdot 8,77\% = 24,56\%$ . Данное значение минимальной разницы незначительно отличается от значения MD в % в установочной серии, что говорит о приемлемости результатов внутрилабораторного контроля качества.

### Заключение

Проведен внутрилабораторный контроль качества измерения концентрации  $\alpha$ -амилазы в пробах слюны человека, полученных из вытяжек со следов на вещественных доказательствах по методике количественной оценки результатов. На первом этапе исследования были проведены измерения в дубликатах установочной серии  $\alpha$ -амилазы с определением показателей сходимости: стандартного отклонения (S), коэффициента аналитической вариации (%CVa) и величины приемлемости полученных результатов в виде минимальной разницы (MD). На втором этапе были осуществлены ежедневные



измерения концентрации  $\alpha$ -амилазы по одной серии в дубликаты на протяжении 26 дней с вычислением показателей относительной разницы (RelDiff%). На третьем этапе было выполнено повторное определение концентрации активности  $\alpha$ -амилазы в пробах, определение значения минимальной разницы между первым и вторым полученными результатами. Поскольку рассчитанное значение минимальной разницы (24,56%) незначительно отличалось от значения MD в % в установочной серии, то результаты внутрилабораторного контроля качества расценены как приемлемые.

## Литература

- Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А. и др. 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.
- Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А. и др. Алгоритм исследования следов крови и выделений на вещественных доказательствах методами количественного иммуноферментного анализа и колориметрии : методические рекомендации. – М. : 2021.
- Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А. и др. 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.
- 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 // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 4–8.
- 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.
- Гусаров А.А. О необходимости подготовки новых Правил по организации и производству судебно-биологических экспертиз и исследований в ГСЭУ РФ // Судебно-медицинская экспертиза. – 2010. – Т. 53, № 4. – С. 44–46.
- Гусаров А.А. Обзор отечественных диссертаций по судебной медицине, посвященных вопросам судебной биологии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. – Т. 52, № 5. – С. 40–44.
- Гусаров А.А. О необходимости преобразования системы подготовки экспертных кадров для судебно-биологических отделений ГСЭУ // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики на современном этапе : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Российского центра судебно-медицинской экспертизы / под ред. В.А. Клевно. – 2006. – С. 73–74.
- Фетисов В.А., Гусаров А.А., Хабова З.С. и др. Современные проблемы исследования повреждений в публикациях журнала “Судебно-медицинская экспертиза” (2000–2014) // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 4. – С. 56–62.
- 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 Центральной судебно-медицинской лаборатории Министерства обороны Российской Федерации (ЦСМЛ МО РФ) к 100-летию М.И. Авдеева. Министерство обороны Российской Федерации. – М. : ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2001. – С. 51–53.
- Гусаров А.А. Способ выявления агглютининов в условиях влияния предмета-носителя // Совершенствование судебно-медицинской экспертизы в условиях реформирования Вооруженных Сил Российской Федерации. – М. : ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2004. – С. 199–200.
- Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Сурикова Н.Е. и др. Возможности оценки внутрилабораторного 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.
- Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Сурикова Н.Е. и др. 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.
- Сидоров В.Л., Ягмуров О.Д., Гусаров А.А. и др. Применение колориметрического метода для выявления спермы и слюны на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 22–26.
- Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А. и др. Установление наличия слюны на вещественных доказательствах колориметрическим методом по  $\alpha$ -амилазе : методические рекомендации. – М. : 2020.
- Сидоров В.Л., Лобан И.Е., Гусаров А.А. и др. Определение наличия слюны в следах на вещественных доказательствах по содержанию  $\alpha$ -амилазы методом колориметрии // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 17–22.
- Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Портнова Н.А. и др. 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.
- 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.
- 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.
- Гусаров А.А. Формирование научно-методической базы отечественной судебной биологии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2010. – Т. 53, № 1. – С. 44–46.
- 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.
- Хоровская Л.А., Сидоров В.Л., Портнова Н.А. и др. Способ количественной оценки результатов внутрилабораторного контроля качества исследования биологических проб крови, спермы и слюны человека, полученных из вытяжек со следов на вещественных доказательствах: Патент на изобретение № 2737015. Заявка № 2020116440/15 от 19.05.2020.

## References

- 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]*, **9(2)**, 28-34. (in Russian)
2. Sidorov V.L., Loban I.E., Gusarov A.A., Isakova I.V., Khorovskaya L.A., Portnova N.A. (2021). *Algorithm for the study of traces of blood and secretions on physical evidence using quantitative enzyme immunoassay and colorimetry: guidelines [Algoritm issledovaniia sledov krovi i vydelenii na veshchestvennykh dokazatel'stvakh metodami kolichestvennogo immunofermentnogo analiza i kolorimetrii]*. Moscow. (in Russian)
  3. 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)
  4. Sidorov V.L., Yagmurov O.D., Gusarov A.A. (2021). Ways of application of quantitative immuno-enzyme analysis for estimation of special belonging of biological objects and evidential detection of sperm on material evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(2)**, 4-8. (in Russian)
  5. 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)
  6. Gusarov A.A. (2010). On the necessity to prepare new "Rules for the organization and conduction of forensic biological examination and studies by the state forensic examination boards of the Russian Federation". *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **53(4)**, 44-46. (in Russian)
  7. 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)
  8. Gusarov A.A. (2006). On the need to transform the system of training expert personnel for forensic biological departments of the state forensic institutions [O neobkhodimosti preobrazovaniia sistemy podgotovki ekspertnykh kadrov dlia sudebno-biologicheskikh otdelenii GSEU]. *Topical issues of forensic medicine and expert practice at the present stage: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation, dedicated to the 75th anniversary of the Russian Center for Forensic Medical Examination [Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki na sovremennom etape]*, 73-74. (in Russian)
  9. Fetisov V.A., Gusarov A.A., Khabova Z.S., Smirenin S.A. (2015). The current problems of injury assessment dealt with in the publications in the journal "Sudebno-meditsinskaya ekspertiza (Forensic Medical Expertise)" for the period from 2000 till 2014. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **58(4)**, 56-62. (in Russian)
  10. Gusarov A.A., Kharlamov S.G., Gurgendze E.V. (2001). Organization of selection and study of biological material to establish its group affiliation in case of mass admission of unidentified dead [Organizatsiia otbora i issledovanie biologicheskogo materiala dlia ustanovleniia ego gruppovoi prinadlezhnosti pri massovom postuplenii neopoznannykh pogibshikh]. *History, modernity and prospects of forensic medical examination in the armed forces of the Russian Federation: collection of works of the Central Forensic Laboratory of the Ministry of Defense of the Russian Federation for the 100th anniversary of M.I. Avdeeva [Istoriia, sovremennost' i perspektivy sudebno-meditsinskoi ekspertizy v vooruzhennykh silakh Rossiiskoi Federatsii]*. Moscow: GVKG im. N.N. Burdenko, 51-53. (in Russian)
  11. Gusarov A.A. (2004). A method for detecting agglutinins under the influence of a carrier object [Sposob vyavleniia agglutininov v usloviakh vlianiia predmeta-nositelia]. *Improving forensic medical examination in the context of reforming the armed forces of the Russian Federation [Sovershenstvovanie sudebno-meditsinskoi ekspertizy v usloviakh reformirovaniia vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii]*, 199-200. (in Russian)
  12. 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 water extracts from the semen stains on physical evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 20-27. (in Russian)
  13. 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)
  14. Sidorov V.L., Yagmurov O.D., Gusarov A.A., Portnova N.A. (2021). The application of the colorimetric method for detecting sperm and saliva based on material evidence. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **10(1)**, 22-26. (in Russian)
  15. Sidorov V.L., Loban I.E., Gusarov A.A., Isakova I.V., Khorovskaya L.A., Portnova N.A., Cherepanova T.V. (2020). *Determination of the presence of saliva on material evidence by the colorimetric method for  $\beta$ -amylase: guidelines [Ustanovlenie nalichii sliuny na veshchestvennykh dokazatel'stvakh kolorimetricheskim metodom po  $\beta$ -amilaze]*. Moscow. (in Russian)
  16. 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  $\beta$ -amilase content using the colorimetry method. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 17-22. (in Russian)
  17. 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  $\beta$ -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)
  18. 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 [Ob algoritmakh i metodakh issledovaniia sledov krovi, primeniaemykh pri proizvodstve sudebno-biologicheskikh ekspertiz v gosudarstvennykh sudebno-ekspertnykh uchrezhdeniakh Rossiiskoi Federatsii]. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaya ekspertiza i pravo]*, **3**, 29-31. (in Russian)
  19. 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)
  20. 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)
  21. Sidorov V.L., Gusarov A.A. (2012). On the use of enzyme immunoassay in foreign forensic practice [Ob ispol'zovanii metoda immunofermentnogo analiza v zarubezhnoi sudebno-meditsinskoi praktike]. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaya ekspertiza i pravo]*, **1**, 5-8. (in Russian)
- Khorovskaya L.A., Sidorov V.L., Portnova N.A., Mishin E.S., Loban I.E. (2020). *Method for quantitative assessment of the results*

*of intralaboratory quality control of the study of biological samples of human blood, sperm and saliva obtained from extracts from traces on material evidence: patent for invention No. 2737015. Application No. 2020116440/15 dated 05/19/2020 [Sposob kolichestvennoi otsenki rezul'tatov vnutrilaboratornogo kontrolya kachestva issledovaniya biologicheskikh prob krovi, spermy i sliuny cheloveka, poluchennykh iz vytyazhek so sledov na veshchestvennykh dokazatel'stvakh]. (in Russian)*

#### Сведения об авторах

**Сидоров Владимир Леонидович** – канд. биол. 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.

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

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

**Портнова Наталья Александровна** – врач – судебно-медицинский эксперт судебно-биологического отделения Санкт-Петербургского ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы”.

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

E-mail: portnovanatalia10@gmail.com.

---

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

Внутрилабораторный контроль качества измерения концентрации  $\alpha$ -амилазы при установлении наличия слюны на вещественных доказательствах колориметрическим методом / В.Л. Сидоров, О.Д. Ягмуров, А.А. Гусарови др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 14–19.

УДК 340.6; 612.1

Оригинальные исследования

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЛЕДОВ-НАЛОЖЕНИЙ “ФОНТАНИРУЮЩЕЙ” КРОВИ

А.Ф. Бадалян<sup>1</sup>, В.П. Новоселов<sup>2</sup>, О.А. Саковчук<sup>2</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВО “Кемеровский государственный медицинский университет” Минздрава России, г. Кемерово<sup>2</sup> ФГБОУ ВО “Новосибирский государственный медицинский университет” Минздрава России, г. Новосибирск

E-mail: elladalaw@rambler.ru

## FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF COMPARATIVE INDICATORS OF FOUNTING BLOOD TRACKS

A.F. Badalyan<sup>1</sup>, V.P. Novoselov<sup>2</sup>, O.A. Sakovchuk<sup>2</sup><sup>1</sup> Kemerovo State Medical University, Kemerovo<sup>2</sup> Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

На основании сравнительной оценки качественных (морфологических) и количественных показателей следов-наложений “фонтанирующей” крови установлены: а) высота расположения источника артериального кровотечения над горизонтально расположенной следовоспринимающей поверхностью; б) направление и угол выхода струи “фонтанирующей” крови; в) расстояние источника артериального кровотечения до вертикальной преграды; г) угол встречи струи “фонтанирующей” крови с вертикально расположенной следовоспринимающей поверхностью. Полученные результаты позволяют существенно повысить качество экспертиз вещественных доказательств и реконструировать обстоятельства происшествия.

**Ключевые слова:** следы крови, брызги, артериальное кровотечение, струя “фонтанирующей” крови, следовоспринимающая поверхность.

Based on a comparative assessment of the qualitative (morphological) and quantitative indicators of traces-overlays of “gushing” blood, we have established: a) the height of the source of arterial bleeding on horizontally located trace-receiving surface; b) the direction and exit angle of the jet “gushing” of blood; c) the distance from the source of arterial bleeding to a vertical barrier; d) the impact angle of jet “gushing” blood with a vertically located trace-receiving surface. The results obtained can significantly improve the quality of examinations of physical evidence and reconstruct the circumstances of the incident.

**Key words:** blood traces, splashes, arterial bleeding, jet of “gushing” blood, trace-receiving surface.

Поступила/Received 29.03.2022

Следы крови на месте происшествия являются результатом нарушения целостности кожного покрова и сосудистой стенки вследствие травматического воздействия разных объектов. Кровотечение может быть артериальным, венозным, смешанным. Довольно часто следы крови на месте происшествия возникают в результате повреждения сосудов артериального генеза, что сопровождается “фонтанированием” крови с формированием следов в виде дорожки первичных брызг (на горизонтальной поверхности) или следов первичных брызг с потоком (на вертикальной или наклонной поверхности). По окружности вышеуказанных первичных следов могут формироваться вторичные брызги (вторичное разбрызгивание). Особенности следов-наложений в виде первичных и вторичных брызг крови обусловлены объемом частиц крови, скоростью и траекторией полета, силой удара о поверхность преграды, расположением и характером следовоспринимающей поверхности [1–6, 8, 10–12].

В предыдущих наших исследованиях были освещены возможности установления механизма формирования следов крови при артериальном кровотечении с учетом расположения и впитывающих свойств материалов следовоспринимающих поверхностей [1, 8]. Однако в насто-

ящее время, как в наших исследованиях, так и в доступной литературе, отсутствует обобщенный сравнительный анализ качественных (морфологических) и количественных показателей следов крови, возникших при артериальном кровотечении [1, 6, 8]. Решение данной задачи позволит повысить качество проводимых экспертиз и расширить возможности реконструкции обстоятельств происшествия.

Для решения вышеизложенной задачи использовали результаты экспериментального моделирования (6800 экспериментов) и экспертных наблюдений (8 экспертиз). Артериальное кровотечение имитировали с помощью двух устройств, обеспечивающих статическое давление крови (первое устройство 116,5 мм рт. ст., а второе – 77,7 мм рт. ст.), что приводит в движение струю крови при открывании крана. При открывании напор струи “возрастал”, а при закрывании – “убывал”. Высота расположения источника артериального кровотечения над горизонтально расположенной следовоспринимающей поверхностью составила: 5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100, 150 и 200 см. На вертикально расположенную следовоспринимающую поверхность направили струю (“взлетающую”, “перпендикулярную”, “падающую”) крови с высоты источника кровотечения: 5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100,

150 и 200 см. Расстояние от источника кровотечения до вертикальной преграды и угол встречи струи с этой преградой следующее:

- а) при “взлетающих” струях: расстояние от источника кровотечения до вертикальной преграды составляет 19–20 см, угол встречи струи с вертикальной преградой менее 90° (с учетом величины угла открытым книзу);
- б) при “перпендикулярных” струях: расстояние от источника кровотечения до вертикальной преграды составляет 24–25 см, угол встречи струи с вертикальной преградой около 90° (с учетом величины угла открытым книзу);
- в) при “падающих” струях с небольшого расстояния: расстояние от источника кровотечения до вертикальной преграды составляет 29–30 см, угол встречи струи с вертикальной преградой более 90° (с учетом величины угла открытым книзу);
- г) при “падающих” струях с большого расстояния: расстояние от источника кровотечения до вертикальной преграды составляет 49–50 см, угол встречи струи с вертикальной преградой более 90° (с учетом величины угла открытым книзу).

Следовоспринимающие предметы отличались по их впитывающим свойствам (впитывающие (ВП\*), умеренно впитывающие (УП\*), невпитывающие (НП\*)) и характеру следовоспринимающей поверхности (ровные, неровные).

Для экспериментального моделирования использовали венозную кровь, взятую из бедренной или подключичной вены биоманекенов – в первые 6 ч постмортального периода [7, 9].

Для установления высоты расположения источника артериального кровотечения над горизонтальной следовоспринимающей поверхностью, а также направления и угла выхода струи “фонтанирования” крови, необходимо выявить следующие характерные особенности следов наложений и провести их сравнительный анализ (см. табл. 1–2).

1. Возрастная высота расположения источника артериального кровотечения (от 5 до 200 см) сопровождается:
  - увеличением среднего расстояния между отдельными первичными брызгами в цепочке на 3,8 раза;
  - увеличением общей длины цепочки брызг в среднем на 5,8 раза;
  - увеличением расстояния от источника кровотечения до начала цепочки следов в среднем на 22,6 раза;
  - увеличением диаметра отдельных первичных брызг – в начальной трети цепочки в среднем на 1,5 раза, в средней и конечной трети в среднем на 1,4 раза;
  - появлением “зубцов” и изменением их формы:
  - до 25 см – концы “зубцов” закругленные, 50–75 см – “зубцы” вытягиваются, концы их заостря-

ются, 100–200 см – концы “зубцов” острые, постепенно приобретают форму “лучей”.

2. Изменение угла выхода струи крови (по отношению к проекции горизонтально расположенной следовоспринимающей поверхности) от 0 до 45° сопровождается увеличением:
  - среднего расстояния между отдельными первичными брызгами в цепочке на 1,1 раза;
  - общей длины цепочки в среднем на 1,3 раза;
  - расстояния от источника кровотечения до начала цепочки следов в среднем на 2,6 раза.
3. При одинаковых условиях экспериментов диаметр первичных брызг сформированных от “возрастающей” струи, по сравнению с “убывающей”, в начальной трети цепочки больше в среднем на 1,7–1,8 раза, в средней трети цепочки – на 1,1–1,2 раза, а в конечной трети цепочки их размеры достоверно не отличаются.
4. При однократном падении первичных брызг с небольшой высоты (5–25 см) вторичные брызги по их окружности не формируются; со средней высоты (50–75 см) – возникают единичные вторичные брызги на небольшом расстоянии от края основного следа (до 2,5–5,5 см); с большой высоты 100–200 см – образуются множественные вторичные брызги на сравнительно большом расстоянии от края основного следа (до 8,5–22,0 см).
5. При двукратном падении первичных брызг в одно и то же место количество вторичных брызг в среднем на 1,5–3 раза больше по сравнению с аналогичным однократным падением:
  - с высоты 5–25 см возникают немногочисленные вторичные брызги на максимальном расстоянии 3,0–41,0 см от края основного следа;
  - с высоты 50 см и более образуются множественные вторичные брызги на максимальном расстоянии 65,5–101,5 см от края основного следа.

Для определения расстояния источника артериального кровотечения до вертикальной преграды и угла встречи струи с этой преградой необходимо выявить следующие особенности следов-наложений крови, расположенных на вертикальной следовоспринимающей поверхности, и провести их сравнительный анализ.

1. При увеличении высоты источника артериального кровотечения (от 5 до 200 см) не наблюдается достоверной разницы качественных (морфологических) и количественных показателей.
2. Характер струи “фонтанирующей” крови существенно влияет на морфологию и взаиморасположение первичных (основных), а также и вторичных следов (брызг) крови:
  - при “взлетающих” струях возникший булавовидной формы основной след имеет относительно ровные края; вторичные брызги (округлой, овальной, веретенообразной формы и в виде восклицательного знака) расположены по всей его окружности, в среднем на максимальном расстоянии 5,0–18,5 см;

Таблица 1

Общая длина цепочки, расстояние от источника кровотечения до начала цепочки следов, среднее расстояние между отдельными первичными брызгами в цепочке на горизонтально расположенной поверхности в зависимости от высоты расположения источника "фонтанирующей" крови и угла выхода его струи

Высота выхода струи "фонтанирующей" крови, см	Угол выхода струи "фонтанирующей" крови	Среднее расстояние между отдельными первичными брызгами крови в цепочке	P±m	Общая длина цепочки следов крови	P±m	Расстояние от источника кровотечения (от места его проекции на горизонтальной поверхности) до начала цепочки следов крови	P±m
5	0°	1,4 см	98,8±0,7	34,0–45,5 см	99,4±0,6	2,0–3,0 см	99,4±0,6
	45°	1,5 см	98,8±0,7	50,4–62,5 см	99,4±0,6	5,5–7,5 см	99,4±0,6
10	0°	2,1 см	98,8±0,7	44,0–56,0 см	99,4±0,6	4,0–7,0 см	99,4±0,6
	45°	2,2 см	98,8±0,7	64,0–78,5 см	99,4±0,6	8,0–9,5 см	99,4±0,6
15	0°	2,6 см	98,8±0,7	64,0–75,5 см	99,4±0,6	6,0–8,5 см	99,4±0,6
	45°	2,8 см	98,2±1,0	83,5–91,5 см	99,4±0,6	10,5–14,0 см	99,4±0,6
20	0°	2,9 см	98,8±0,7	63,5–82,0 см	99,4±0,6	9,2–15,5 см	99,4±0,6
	45°	3,1 см	98,2±1,0	87,0–105,5 см	99,4±0,6	14,0–19,7 см	99,4±0,6
25	0°	3,1 см	98,8±0,7	82,0–89,0 см	99,4±0,6	16,0–20,3 см	99,4±0,6
	45°	3,2 см	98,2±1,0	104,5–122,0 см	99,4±0,6	19,5–25,6 см	99,4±0,6
50	0°	3,5 см	98,8±0,7	95,2–118,0 см	99,4±0,6	22,5–27,5 см	99,4±0,6
	45°	3,8 см	98,2±1,0	125,0–133,4 см	99,4±0,6	27,0–30,7 см	98,8±0,7
75	0°	3,9 см	98,8±0,7	129,8–141,5 см	99,4±0,6	29,5–35,0 см	99,4±0,6
	45°	4,0 см	98,2±1,0	149,0–174,5 см	99,4±0,6	33,0–39,5 см	98,8±0,7
100	0°	4,3 см	98,8±0,7	144,4–188,0 см	99,4±0,6	36,4–40,7 см	98,8±0,7
	45°	4,5 см	98,2±1,0	189,8–202,0 см	99,4±0,6	42,8–45,5 см	98,8±0,7
150	0°	4,8 см	98,8±0,7	197,0–211,5 см	99,4±0,6	47,5–51,6 см	98,8±0,7
	45°	5,0 см	98,2±1,0	212,0–223,0 см	99,4±0,6	48,8–56,2 см	98,8±0,7
200	0°	5,3 см	98,8±0,7	224,5–235,5 см	99,4±0,6	54,6–59,0 см	98,8±0,7
	4°	5,4 см	98,8±0,7	241,3–258 см	99,4±0,6	61,3–66,9 см	98,8±0,7

- при "перпендикулярных" струях сформировавшийся основной след булавовидной формы имеет неровные края; вторичные брызги (округлой и овальной формы) расположены по всей его окружности, в среднем на максимальном расстоянии 5,0–20,5 см;
- при "падающих" струях с небольшого расстояния (29–30 см) возникший основной след булавовидной формы имеет неровные (мелкозубчатые) края; вторичные брызги (овальной и веретенообразной формы) расположены с двух сторон и книзу от него, в среднем на максимальном расстоянии 6,0–26,5 см;
- при "падающих" струях с большого расстояния (расстояние 49–50 см) возникший основной след полосчатой формы имеет неровные, местами мелкозубчатые края; вторичные брызги (овальной, веретенообразной формы и в виде восклицательного знака) чаще расположены с двух сторон от него, в среднем на максимальном расстоянии 11,5–27,0 см.

Характеристика следов крови в зависимости от расстояния и источника кровотечения до следовоспринимающей поверхности представлена в таблицах 1 и 2.

## Заключение

Сравнительная оценка выявленных признаков позволяет дифференцировать высоту расположения источника артериального кровотечения, направление "фонтанирования", расстояние источника кровотечения до вертикальной преграды и угол встречи струи с этой преградой, а также характер струи "фонтанирующей" крови.

## Литература

1. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Морфологические особенности формирования следов фонтанирующей крови на вертикальной преграде // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 1. – С. 23–27.
2. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Некоторые закономерности формирования следов крови при размахивании окровавленным топором // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 6. – С. 34–37.
3. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Савченко С.В. Механизмы образования контактных следов крови при воздействии кухонными ножами // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 13–18.
4. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Савченко С.В. Морфологические особенности контактных следов крови, возникших при воздействии молотками разной конструкции // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 4–9.
5. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Балалян Э.Ю. Особенности морфологии брызг крови при размахивании бейсбольной

Таблица 2

Максимальное расстояние вторичных следов (брызг) крови от края первичных (основных) брызг на горизонтально расположенной следовоспринимающей поверхности в зависимости от высоты расположения источника «фонтанирующей» крови и угла выхода его струи

Высота выхода струи «фонтанирующей» крови, см	Угол выхода струи «фонтанирующей» крови	Однократное падение первичных (основных) брызг		Множественное падение первичных (основных) брызг в одно и то же место	
		Максимальное расстояние вторичных брызг, см	P±m	Максимальное расстояние вторичных брызг, см	P±m
5	0°	Не возникают	0,0±0,0	3,0–4,0	96,8±2,2
	45°	Не возникают	0,0±0,0	5,0–5,5	95,2±2,7
10	0°	Не возникают	0,0±0,0	8,5–10,0	95,2±2,7
	45°	Не возникают	0,0±0,0	10,0–12,0	93,3±6,3
15	0°	Не возникают	0,0±0,0	14,5–15,5	91,7±7,7
	45°	Не возникают	0,0±0,0	17,0–18,0	91,7±7,7
20	0°	Не возникают	0,0±0,0	22,5–24,0	96,0±1,7
	45°	Не возникают	0,0±0,0	26,0–27,0	96,8±1,6
25	0°	Не возникают	0,0±0,0	38,5–40,0	93,7±3,1
	45°	Не возникают	0,0±0,0	40,0–41,0	95,2±2,7
50	0°	2,5–3,0	96,8±2,2	65,5–67,5	95,2±2,7
	45°	3,0–4,0	96,8±2,2	68–70,5	95,2±2,7
75	0°	4,0–4,5	95,2±2,7	74,0–77,0	93,7±3,1
	45°	5,0–5,5	95,2±2,7	78,0–80,0	95,2±2,7
100	0°	8,5–9,5	90,3±5,3	84,5–86,0	96,8±3,2
	45°	10,0–10,5	96,8±3,2	87,0–89,0	96,8±3,2
150	0°	14,0–15,0	90,3±5,3	92,0–93,0	93,5±4,4
	45°	16,0–16,5	96,8±3,2	93,5–95,5	96,8±3,2
200	0°	20,0–21,0	95,2±2,7	98–100,0	95,2±2,7
	45°	21,5–22,0	95,2±2,7	100,0–101,5	96,8±3,2

битой // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 14–18.

- 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.
- 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.
- 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.
- Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф., Сидоренко Н.Н. и др. Сравнительная оценка слеодообразования при падении каплей венозной крови от живого человека и трупа // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 6. – С. 26–28.
- 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.
- 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.
- Саркисян Б.А., Шестко С.С. Некоторые особенности образования следов крови при встряхивании предмета-носителя, в зависимости от свойств и расположения следовос-

принимающей поверхности // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 5. – С. 36–38.

## References

- 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 [Meditsinskaiaekspertiza i pravo]*, **1**, 23-27. (in Russian).
- 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 [Meditsinskaiaekspertiza i pravo]*, **6**, 34-37. (in Russian).
- Badalyan A.F., Novoselov V.P., Savchenko S.V. (2020). Mechanisms of formation of contact traces of blood under impact of kitchen knives. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(4)**, 13-18. (in Russian)
- 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)
- Badalyan A.F., Novoselov V.P., Balayan E. Yu. (2019). Features of morphology of blood spatter when swinging baseball bat. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(2)**, 14-18. (in Russian).
- Nagornov M.N., Leonova E.N., Lomakin Yu. V., Vlyasyuk 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).

7. 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).
8. 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 ekspertisa]*, **57(2)**, 61-64. (in Russian).
9. 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).
10. 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).
11. Sarkisyan B.A., Shestko S.S. (2013). On the peculiarities of the formation of traces of blood deposition when shaking bloody objects. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **4**, 45-48. (in Russian).
12. Sarkisyan B.A., Shestko S.S. (2013). Some features of the formation of traces of blood when shaking a carrier object, depending on the properties and location of the trace-sensing surface. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **5**, 36-38. (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, заведующий кафедрой судебной медицины с курсом ФПК и ППВ Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава РФ.

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

E-mail: nokbsme@nso.ru.

**Саковчук Олег Александрович** – канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет" Минздрава России.

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

Email: islander@list.ru.

---

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

Бадалян А.Ф., Новоселов В.П., Саковчук О.А. Судебно-медицинская оценка сравнительных показателей следов-наложений "фонтанирующей" крови // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 20–24.



■ УДК 340.6; 616.314

Оригинальные исследования

## ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ СТИРАЕМОСТЬ, КЛИНОВИДНЫЙ ДЕФЕКТ И ФЛЮОРОЗ ЗУБОВ КАК КРИТЕРИЙ ВОЗРАСТНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

М.Ш. Мукашев, А.И. Даутова, А.Э. Турганбаев, у.Б. Токтосун

Киргизская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Киргизия  
E-mail: Kafsudmed@mail.ru

## PATHOLOGICAL WASTE, WEDGE-SHAPED DEFECT AND DENTAL FLUOROSIS AS A CRITERION FOR AGE APPLICATION

M.Sh. Mukashev, A.I. Dautova, A.E. Turganbaev, u.B. Toktosun

Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

На основе клинического исследования студентов рассмотрены вопросы зависимости патологической стираемости, клиновидного дефекта и флюороза от возраста обследованных. После осмотра 78 студентов-киргизов в возрасте от 17 до 27 лет и 22 русских в возрасте от 16 до 24 лет в сравнительном аспекте установлено: у киргизов первая степень патологической стираемости выявлена у 10,14%, вторая и третья степень не выявлены ни в одном случае, первая стадия клиновидного дефекта выявлена у 3,12% обследованных, в то время как вторая стадия обнаружена лишь в 0,78% случаев, а третья и четвертая стадии у обследованных вовсе не выявлены. Флюороз был сомнителен у 1,56% обследованных, слабая и очень слабая форма флюороза выявлена у 0,78%, а тяжелая степень – не выявлена ни в одном случае. Первая степень клиновидного дефекта установлена у 3,12% обследованных, тогда как 3–4-е стадии не выявлены ни в одном случае. Патологическая стираемость первой степени у русских выявлена у 1,1%, тогда как вторая и третья степень составили 0%. Флюороз эмали не выявлен вовсе. Первые признаки клиновидного дефекта выявлены только в 0,44% случаев.

**Ключевые слова:** патологическая стираемость зубов, клиновидный дефект, флюороз, стадия, степень, возраст.

Based on clinical examination of students and analysis of scientific publications, we considered etiology, the dependence of pathological abrasion, wedge-shaped defect and fluorosis on the nationality, frequency and prevalence of loss of hard tooth. An examination of 78 patients (Kyrgyz aged 17 to 27 and 22 Russian patients aged 16 to 24) in a comparative aspect revealed that: in Kyrgyz people, the first degree of pathological abrasion was detected in 10.14% of cases, the second and third degrees were not detected in all cases, the first stage of a wedge-shaped defect was detected in 3.12% of the examined, while the second stage was found in only in 0.78% of cases, and the third and fourth stages were not detected at all in the examined. Fluorosis was doubtful in 1.56% of the examined, a weak and very weak form of fluorosis was detected in 0.78%, and a severe degree was not detected in any case. The first degree of a wedge-shaped defect was found in 3.12% of the examined, while 3–4 stages were not detected in any case. Pathological abrasion of the first degree in Russians was detected in 1.1%, while the second and third degree were 0%. Enamel fluorosis is not detected at all. The first signs of a wedge-shaped defect were detected only in 0.44% of cases.

**Key words:** pathological abrasion, teeth, wedge-shaped defect, fluorosis, stage, degree, age.

Поступила/Received 05.09.2021

В судебно-медицинской практике достаточно часто проводятся судебно-стоматологические экспертизы по идентификации личности с использованием современных инструментальных методов и цифровых технологий [1, 2]. При этом объектом исследования в таких случаях могут быть заболевания зубов: повышенное стирание зубов и их клиновидные дефекты.

Повышенное стирание зубов или патологическая стираемость – заболевание, возникающее после прорезывания зубов и характеризуется убылью твердых тканей на окклюзионных поверхностях зубов [3, 4]. Убыль твердых тканей зуба вследствие стирания эмали и дентина протекает в течение всей жизни человека, вследствие регулярного контакта как между самими зубами, так и между зубами и пищевым комком во время акта жевания и может усиливаться или ослабляться в течении жизни человека, и его принято называть физиологическим [4, 5]. Благодаря механической прочности эмали и дентина абразия как временных, так и постоянных зубов протекает относительно медленно и равномерно. Также суще-

ствует и патологическое стирание зубов, при котором убыль эмали и дентина интенсивнее, чем при физической стираемости зубов, которая приводит к эстетическим и функциональным нарушениям в челюстно-лицевой области, приводящая человека к массе неудобств [5].

По данным С.Б. Садыкова (1984), частота патологической стираемости твердых тканей зубов среди взрослого населения Киргизии составляет 12,7% и повышается с возрастом, причем у мужчин чаще, чем у женщин. По его мнению, частота и характер стираемости зубов зависит и от вида прикуса, встречаясь наиболее часто при прямом виде прикуса по сравнению с другими [6].

Высокая распространенность патологической стираемости зубов была у жителей городов Нарын, Токмок и Каракол в возрастной группе 55–64 лет. Низкая частота патологической стираемости зубов была в возрастной группе 75 лет и старше. Это объяснялось тем, что в отмеченной возрастной группе больше всего было пациентов с полной потерей зубов [7]. У молодых людей

Таблица 1

Частота встречаемости патологической стираемости, клиновидного дефекта и флюороза у киргизов и русских

Патологическая стираемость по классификации М.Г. Бушана	Женщины (киргизы)	Мужчины (киргизы)	Женщины (русские)	Мужчины (русские)
1-я степень: от 1/3 длины коронки зуба	4 (4,68%) – 20, 21 года	7 (5,46%) – от 18 до 27 лет	4 (0,88%) – от 17 до 21	1 (0,22%) – 24 года
2-я степень: от 1/3 до 2/3 длины коронки зуба				
3-я степень: до 2/3 до десны				
Клиновидный дефект 4-й стадии:				
1-я стадия (начальных изменений) – клиновидный дефект еще не виден простым глазом, его можно различить только под увеличенным прибором	4 (3,12%) – 21 лет	2 (1,56%) – 21 лет	2 (0,44%) – 18, 19 лет	0%
2-я стадия (поверхностного поражения) – клиновидный дефект определяется визуально в виде поверхностной ссадины или трещины глубиной до 0,2 мм и длиной 3–3,5 мм	1 (0,78%) – 18 лет			
Флюороз эмали по классификации Н.Т. Dean (1941)				
0 – норма			0%	0%
1 – сомнительный	0,78% – 21 год	0,78% – 17 лет		
2 – очень слабый		0,78% – 21 год		
3 – слабый				
4 – умеренный	0,78% – 22 года			
5 – тяжелый				

убыль тканей встречается реже, чем у людей среднего и пожилого возраста. Частота и причины стираемости у лиц молодого возраста зависят как от эндогенных, так и экзогенных факторов, отрицательно влияющих на устойчивость твердых тканей зубов и определяющих их стирание [8–10].

Клиновидный дефект – патологическое состояние твердых тканей зуба. Название обусловлено формой дефекта, которая имеет вид клина и имеет V-образную форму. Может быть единичным и множественным, чаще располагается на симметричных зубах и относится к заболеваниям некариозного происхождения [11]. Выявлены предрасполагающие факторы, однако этиопатогенез этой патологии до конца не определен. Причинами возникновения клиновидных дефектов твердых тканей зубов могут быть местные (экзогенные) и общие (эндогенные) факторы. Местные факторы заключаются в приеме кислотосодержащих продуктов и медикаментов, применение абразивных зубных паст и жестких зубных щеток или нетрадиционном их использовании. К общим факторам относится соматическая патология, главным образом, эндокринные заболевания [12].

По данным [13, 14], клиновидный дефект обнаруживается с 21 года, наиболее часто встречается у лиц мужского пола и сочетается с кариесом.

В связи с тем, что в Киргизской Республике какие-либо научные исследования по определению патологической

стираемости, клиновидного дефекта, флюороза не изучались, нами поставлена цель – изучить степень развития патологической стираемости, клиновидного дефекта, флюороза у студентов, обратившихся за стоматологической помощью при информированном согласии их на обследование.

Было проведено клиническое обследование 78 студентов-киргизов в возрасте от 17 до 27 лет и 22 русских в возрасте от 16 до 24 лет с соблюдением инфекционного режима в стоматологическом центре КГМА им. И.К. Ахунбаева. По половому составу 21,06% (27 чел.) – лица мужского пола и 39,78% (51 чел.) – лица женского пола киргизской национальности; и 1,32% (6 чел.) мужского и 3,52% (16 чел.) – женского пола русской национальности. Проводилось клиническое обследование зубов, клиническая оценка патологических изменений зубов, статистическая обработка полученных данных.

Первая степень патологической стираемости у киргизов до 1/3 длины коронки зуба была обнаружена у 10,14%; вторая и третья степень патологической стираемости от 1/3 до 2/3 длины коронки зуба не были выявлены ни в одном случае. У киргизов сомнительная форма флюороза была обнаружена у 1,56%; очень слабая форма – обнаружена в 0,78%; слабая форма – не обнаружена; а умеренная форма – у 0,78%. Тяжелая степень флюороза – не выявлена. Первая стадия клиновидного дефекта была выявлена у 3,12%; вторая стадия поверхностного

поражения – у 0,78%, третья стадия средне выраженных изменений и четвертая стадия глубокого распространения – не были зарегистрированы.

У русских патологическая стираемость первой степени от 1/3 длины коронки зуба была выявлена у 1,1%, вторая степень от 1/3 до 2/3 длины коронки зуба и третья степень от 2/3 до десны – не выявлены ни в одном случае из обследованных 22 случаев. Флюороз эмали отсутствовал у всех обследованных.

Клиновидный дефект первой стадии был обнаружен у 0,44%; вторая, третья, четвертая стадии поверхностного поражения и в виде ссадин и трещин глубиной до 0,2 мм и 3–3,5 мм – не были выявлены ни в одном случае.

Патологическая стираемость у женщин (киргизы) была выявлена у 6 чел. (4,68%) в возрасте от 20 до 22 лет; клиновидный дефект у женщин выявлен у 4 чел. (3,9%) в возрасте от 18 лет до 21 года; флюороз выявлен у 2 женщин (1,56%) в возрасте 21 и 22 лет (у одной – в 1-й, сомнительной форме; у другой – в 4-й, умеренной форме). У мужчин киргизской национальности патологическая стираемость была выявлена у 7 чел. (5,46%) в возрасте от 18 до 27 лет; клиновидный дефект был выявлен у 2 чел. (1,56%) в возрасте 21 года; флюороз выявлен у 2 чел. (в первой форме – 0,78%, и во второй, очень слабой форме – 0,78%) в возрасте от 17 до 21 года. У женщин русской национальности патологическая стираемость была выявлена у 4 чел. (0,88%) в возрасте от 17 до 21 года; клиновидный дефект был выявлен у 2 чел. (0,44%) в возрасте 18 и 19 лет; флюороз не был обнаружен. У мужчин русской национальности патологическая стираемость первой степени была обнаружена у 0,22% в возрасте 24 года; клиновидного дефекта и флюороза у мужчин русской национальности обнаружено не было (табл. 1).

## Заключение

Таким образом, нами было установлено, что патологическая стираемость, по классификации М.Г. Бушана, первой степени у киргизов составила – 10,14%, у русских – 1,1%, что значительно меньше, чем у киргизов. Вторая и третья степень патологической стираемости у киргизов и у русских нами не были обнаружены. Флюороз эмали у киргизов в сомнительной форме составил 1,56%, в очень слабой форме – 0,78%, и в умеренной – 0,78%; у русских флюороза не было выявлено ни в одной из форм. Клиновидный дефект у киргизов в первой стадии был обнаружен у 3,12%, у русских – у 0,44%. Вторая стадия клиновидного дефекта у киргизов составила 0,78%; у русских вторая стадия клиновидного дефекта не была обнаружена. Патологическая стираемость выражена у мужчин киргизской национальности – 7 чел. (5,46%) в возрасте от 18 до 27 лет; у женщин киргизской национальности – 6 чел. (4,68%) в возрасте от 20 до 22 лет. Патологическая стираемость выражена на 11–14, 21–24, 31–34, 41–44-х зубах. Патологическая стираемость у мужчин русской национальности обнаружена у 0,22% в возрасте 24 года; у женщин русской национальности – у 4 чел. (0,88%) в возрасте от 17 до 21 года. Патологическая стираемость выражена на центральных

зубах верхней и нижней челюсти. Эти данные не являются окончательными для достоверных выводов о степени патологической стираемости, клиновидного дефекта и флюороза у лиц киргизской и русской национальностей различных возрастов, поэтому необходимо клиническое обследование более значительного числа лиц.

## Литература

1. 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.
2. Гридина Н.В., Полетаева Н.П., Березовский Д.П. Современные неинвазивные методы установления возраста неизвестного // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 33–38.
3. Казеко Л.А., Круглик О.А. Повышенное стирание зубов : учеб.-метод. пособие. – Минск : БГМУ, 2009. – 48 с.
4. Кравченко Д.О. Патологическая стираемость зубов [Электронный ресурс] // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 3. – С. 39–42. – URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=992> (дата обращения: 05.03.2020).
5. Федоров Ю.А., Дрожжина В.А. Некариозные поражения зубов // Клиническая стоматология : руководство для врачей / под ред. проф. А.К. Иорданишвили. – М. : Медицинская книга, 2010. – С. 241–272.
6. Садыков С.Б. Стираемость зубов : норма, патология : учебное пособие. – Бишкек, 2017. – 122 с.
7. Нурбаев А.Ж. Ортопедическая стоматологическая лечебно-профилактическая помощь лицам пожилого и старческого возраста в Кыргызской Республике. (Клинико-эпидемиологические аспекты). – Бишкек, 2012. – 133 с.
8. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Сердюков М.С. Ортопедическая стоматология : учеб. для студ. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : МЕДпресс-информ, 2018. – 556 с.
9. Сайпеев К.А., Григорьев С.С. Изучение показателей качества жизни у пациентов с повышенной стираемостью зубов средней степени тяжести // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – № 1. – С. 51–53.
10. Щербенко А.О. Определение повышенной стираемости зубов среди молодых людей [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2017. – № 24. – С. 74–77. – URL: <https://moluch.ru/archive/158/44505/> (дата обращения: 12.06.2018).
11. Клиновидный дефект [Электронный ресурс]. – URL: <https://lstorm.ru/articles/wl-defect>.
12. Михальченко В.Ф., Михальченко Д.В., Федотова Ю.М. и др. Клиническая эффективность ополаскивателя “Листерин” в комплексном гигиеническом уходе за полостью рта // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 1. – С. 12.
13. Мукашев М.Ш., Мусабаев Ж. Э., Даутова А. и др. “Клиновидный дефект” зубов как один из морфологических критериев возрастной принадлежности человека // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. – 2020. – Вып. 7. – С. 160–165.
14. Мукашев М.Ш., Искандаров Д.А., Даутова А. и др. Возможности использования “Клиновидного дефекта” зубов для установления возраста человека // Сборник материалов Международного научного форума. Дни науки КГМА-2020, посвященный 50-летию работы высокогорной научной базы КГМА в Тоо-Ашуу. – Бишкек, 2020. – С. 104–106.

## References

1. 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)
2. Gridina N.V., Poletaeva M.P., Berezovskiy D.P. (2020). The modern non-invasive methods to evaluate the age. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 33-38. (in Russian)
3. Kazeko L.A., Kruglik O.A. (2009). *Increased abrasion of teeth: study method. Allowance [Povyshennoe stiranje zubov]*. Minsk: BGMU. (in Russian)
4. Kravchenko D.O. (2017). Abnormal abrasion of teeth. Topical issues. *Scientific review. Medical sciences [Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki]*, **3**, 39-42. Retrieved from <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=992>. (in Russian)
5. Fedorov Yu.A., Drozhzhina V.A. (2010). Non-carious lesions of the teeth [Nekarioznye porazheniia zubov]. *Clinical dentistry: a guide for doctors [Klinicheskaiia stomatologiiia]*. Moscow: Meditsinskaia kniga, 241-272. (in Russian)
6. Sadykov S.B. (2017). *Erasure of teeth: norm, pathology. Clinic, methods of treatment, prevention of pathological abrasion of teeth and its complications [Stiraemost' zubov: norma, patologiiia. Klinika, metody lecheniia, profilaktiki patologicheskoi stiraemosti zubov i ee oslozhnenii]*. Bishkek. (in Russian)
7. Nurbaev A.Zh. (2012). *Orthopedic dental treatment and preventive care for the elderly and senile in the Kyrgyz Republic. (Clinical and epidemiological aspects) [Ortopedicheskaiia stomatologicheskaiia lechbenno-profilakticheskaiia pomoshch' litsam pozhilogo i starcheskogo vozrasta v Kyrgyzskoi Respublike. (Kliniko-epidemiologicheskie aspekty)]*. Bishkek. (in Russian)
8. Abolmasov N.G., Abolmasov N.N., Serdyukov M.S. (2018). *Orthopedic Dentistry: a textbook for students [Ortopedicheskaiia stomatologiiia]*. Moscow: MEDpress-inform. (in Russian)
9. Saypeev K.A., Grigoriev S.S., Saipieva M.M. (2017). The study of quality of life in patients with increased abrasion moderate teeth. *The Journal of Scientific Articles Health and Education Millennium [Zhurnal nauchnykh statei zdorov'e i obrazovanie v XXI veke]*, **1**, 51-53. (in Russian)
10. Shcherbenko A.O. (2017). Definition of increased tooth wear among young people [Opredelenie povyshennoi stiraemosti zubov sredi molodykh liudei]. *Young Scientist [Molodoi uchenyi]*, **24**, 74-77. (in Russian)
11. *Wedge-shaped defect [Klinovidnyi defekt]*. Retrieved from <https://lstrom.ru/articles/wl-defect>. (in Russian)
12. Mikhailchenko V.F., Mikhailchenko D.V., Fedotova Yu.M., Dimitrova M.S., Veremeenko T.V. (2016). Clinical efficacy rinse "Listerine" the complex hygienic oral care. *Modern Problems of Science and Education [Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia]*, **1**, 12-12. (in Russian)
13. Mukashev M.Sh., Musabaev Zh.E., Dautova A., Abdullaeva B.A. (2020). "Wedge-shaped defect" of teeth as one of the morphological criteria of a person's age ["Klinovidnyi defekt" zubov kak odin iz morfologicheskikh kriteriev vozrastnoi prinadlezhnosti cheloveka]. *Forensic Medicine: Questions, Problems, Expert Practice [Sudebnaia meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaia praktika]*, **7**, 160-165. (in Russian)
14. Mukashev M.Sh., Iskandarov D.A., Dautova A., Abdullaeva B.A., Musabaev J.E. (2020). Possibilities of using the "wedge-shaped defect" of teeth to determine the age of a person [Vozmozhnosti ispol'zovaniia "Klinovidnogo defekta" zubov dlia ustanovleniia vozrasta cheloveka]. *International scientific forum. Days of Science of KSMA - 2020, dedicated to the 50th anniversary of the high-mountain scientific base of KSMA in Too - Ashuu: collection of materials [Mezhdunarodnyi nauchnyi forum. Dni nauki KGMA - 2020, posviashchennyi 50-letiiu raboty vysokogornoi nauchnoi bazy KGMA v Too - Ashuu]*, 104-106. (in Russian)

## Сведения об авторах

**Мукашев Мукамбет Шарипович** – докт. мед. наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины и правоведения КГМА им. И.К. Ахунбаева.

Адрес: 720020, Киргизия, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 92.

E-mail: Kafsudmed@mail.ru.

**Даутова Амина Илдаровна** – аспирант кафедры судебной медицины и правоведения КГМА им. И.К. Ахунбаева.

Адрес: 720020, Киргизия, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 92.

E-mail: Kafsudmed@mail.ru.

**Турганбаев Айбек Эркинович** – канд. мед. наук, и.о. доцента кафедры судебной медицины и правоведения КГМА им. И.К. Ахунбаева.

Адрес: 720020, Киргизия, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 92.

E-mail: Kafsudmed@mail.ru.

**Токтосун уулу Бекжан** – клинический ординатор кафедры судебной медицины и правоведения КГМА им. И.К. Ахунбаева.

Адрес: 720020, Киргизия, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 92.

E-mail: Kafsudmed@mail.ru.

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

Патологическая стираемость, клиновидный дефект и флюороз зубов как критерий возрастной принадлежности / М.Ш. Мукашев, А.И. Даутова, А.Э. Турганбаев и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 25–29.

■ УДК 340.6

■ Оригинальные исследования

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ЗАПРЕГРАДНОЙ ТРАВМЕ

М.А. Сухарева<sup>1</sup>, В.А. Кузьмина<sup>2</sup>, С.В. Леонов<sup>1,2</sup>, П.В. Пинчук<sup>2,3</sup>, Ю.П. Шакирьянова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва

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

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва

E-mail: ma-suha@yandex.ru

## MODERN IDEAS ABOUT THE MECHANISM OF FORMATION OF GUNSHOT INJURIES IN BEHIND-BARRIER TRAUMA

M.A. Suhareva<sup>1</sup>, V.A. Kuzmina<sup>2</sup>, S.V. Leonov<sup>1,2</sup>, P.V. Pinchuk<sup>2,3</sup>, J.P. Shakiryanova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

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

<sup>3</sup> N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

Целью работы было установление механизма образования огнестрельного ранения в условиях запреградного поражения. В результате проведения серии экспериментальных исследований по отстрелу мишеней и баллистического геля, расположенных за различными видами преград (триплексное стекло, пенобетон, керамогранит, магнезитовая плита, древесно-стружечная плита, оцинкованная жель), установлено, что фрагменты пули и вторичные снаряды, образующиеся при высокоскоростном ударе, выбрасываются в определенном порядке, на который существенно влияют прочностные характеристики контактирующих тел, скорость пули и угол встречи. Отклонение ударного воздействия снаряда от нормали приводит к формированию несимметричного нагружения материала преграды, которое приводит к изменению траектории движения пули и ее фрагментов (при ее разрушении) и изменению направления выброса осколков преграды (вторичных снарядов). Ход экспериментальных исследований фиксировался высокоскоростной видеокамерой (с частотой 1000 кадров в секунду), пораженные мишени в последующем исследованы рутинными и современными методами (сканирующей электронной микроскопией с энергодисперсионным анализом).

**Ключевые слова:** запреградная травма, нормализация движения снаряда, нормализация выброса осколков, сканирующая электронная микроскопия, энергодисперсионный анализ.

The aim of the work was to establish the mechanism of the formation of a gunshot wound in the conditions of a behind-barrier lesion. As a result of a series of experimental studies on shooting targets and ballistic gel located behind various types of barriers (triplex glass, foam concrete, porcelain stoneware, magnesite plate, chipboard, galvanized sheet), it was found that bullet fragments and secondary projectiles formed during a high-speed impact are ejected in a certain order, which is significantly affected by the strength characteristics of the contacting bodies, the bullet speed and the angle of encounter. The deviation of the impact of the projectile from the normal leads to the formation of an asymmetric loading of the barrier material, which leads to a change in the trajectory of the bullet and its fragments (when it is destroyed) and a change in the direction of ejection of fragments of the barrier (secondary projectiles). The course of experimental studies was recorded by a high-speed video camera (with a frequency of 1000 frames per second), the affected targets were subsequently studied by routine and modern methods (scanning electron microscopy with energy dispersion analysis).

**Key words:** behind-barrier injury, normalization of projectile movement, normalization of fragments release, scanning electron microscopy, energy dispersion analysis.

Поступила/Received 29.12.2021

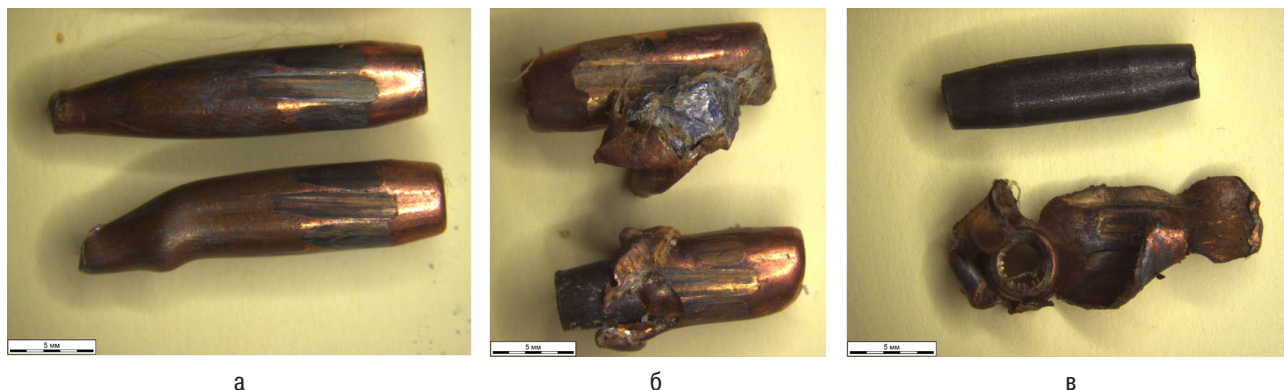
Совершенствование средств индивидуальной и коллективной защиты, разработка новых боеприпасов – два непрерывных процесса, имеющих противоположные цели и стимулирующие развитие друг друга. Именно поэтому запреградные повреждения при огнестрельной и минно-взрывной травме представляют интерес для исследователей на протяжении более чем вековой истории развития огнестрельного оружия и амуниции.

Еще в 1896 г. выдающийся российский хирург Е.В. Павлов дал оценку боевых качеств пуль трехлинейной винтовки. Он отмечал, что огнестрельные снаряды, пробивая солдатскую амуницию, формируют множественные слепые ранения. На деформацию огнестрельного сна-

ряда после пробития преграды указывал и Эд. Лаваль [1–3].

Работы, выполненные отечественными учеными в прошлом веке, отличаются точностью описания огнестрельных повреждений, глубокой оценкой методов диагностики огнестрельных повреждений при запреградной травме [4–8]. Современные научные работы указывают на возможность диагностики запреградного расстояния по размерным характеристикам выброса вторичных снарядов, предлагают различные методы моделирования запреградных повреждений, а также оценивают механические свойства различных преград [9–14].

При описании входных огнестрельных повреждений все



**Рис. 1.** Варианты разрушения пули после преодоления различных видов преграды: *а* – грибовидная и S-образная деформация головной части пули; *б* – разрушение головной части пули; *в* – фрагментация пули с потерей сердечника

исследователи единодушно указывают на полиморфизм повреждений при запреградной травме, отмечая, что повреждения могут имитировать несколько входных ранений при одном выстреле, создавать иллюзию ранения, причиненного крупнокалиберной пулей, выстрел дробью или иным многокомпонентным зарядом. Вместе с тем публикаций, которые бы дали объяснение указанному полиморфизму огнестрельных повреждений при запреградной травме, нам не встретилось, что и побудило нас к проведению настоящего экспериментального исследования.

*Цель исследования:* установить механизм образования повреждений при запреградной огнестрельной травме.

Нами выполнен отстрел мишеней, расположенных за различными видами преград: триплексом (толщиной 7 мм), пенобетоном (толщиной 100 мм), керамогранитом (толщиной 5 мм), магnezитовой плитой (толщиной 10 мм), древесно-стружечной плитой (толщиной 23 мм), оцинкованной жести (толщиной 0,8 мм). Выстрелы производились в условиях закрытого тира ФГКУ «111 Главного государственного центра судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России и полукрытого тира для пулевой стрельбы спортивно-охотничьего комплекса «Бисерово-спортинг» (Московская область).

В сериях наблюдений отстрел мишеней был выполнен из:

- автомата Калашникова складного укороченного (АКСУ) патроном 7Н6М с обычной пулей (массой 3,4 г) со стальным сердечником из стали 65Г (начальная скорость пули – 880 м/с) – 60 выстрелов;
- охотничьего карабина «Сайга» патроном 5,45x39 FMJ (массой 3,85 г, начальная скорость пули – 940 м/с) – 100 выстрелов.

При производстве экспериментов выстрелы осуществлялись с расстояния 3–10 м. Расстояние между мишенью и преградой составляло 50, 100, 150, 200 и 250 см. В качестве мишеней использовались баллистический гель, белая хлопчатобумажная ткань (бязь), закрепленная на древесно-стружечном щите или биологическом

имитаторе (в качестве которого использовались части туши свиньи).

При исследовании производилась визуальная и стереоскопическая (посредством микроскопа Leica 125M) оценка морфологии извлеченных из биологического имитатора стрелянных пуль, частиц огнестрельных снарядов и преграды, их химический состав и получение карт распределения элементов посредством сканирующего электронного микроскопа «Hitachi FlexSem1000 II» и энергодисперсионного рентгеновского спектрометра «Bruker Quantax 80».

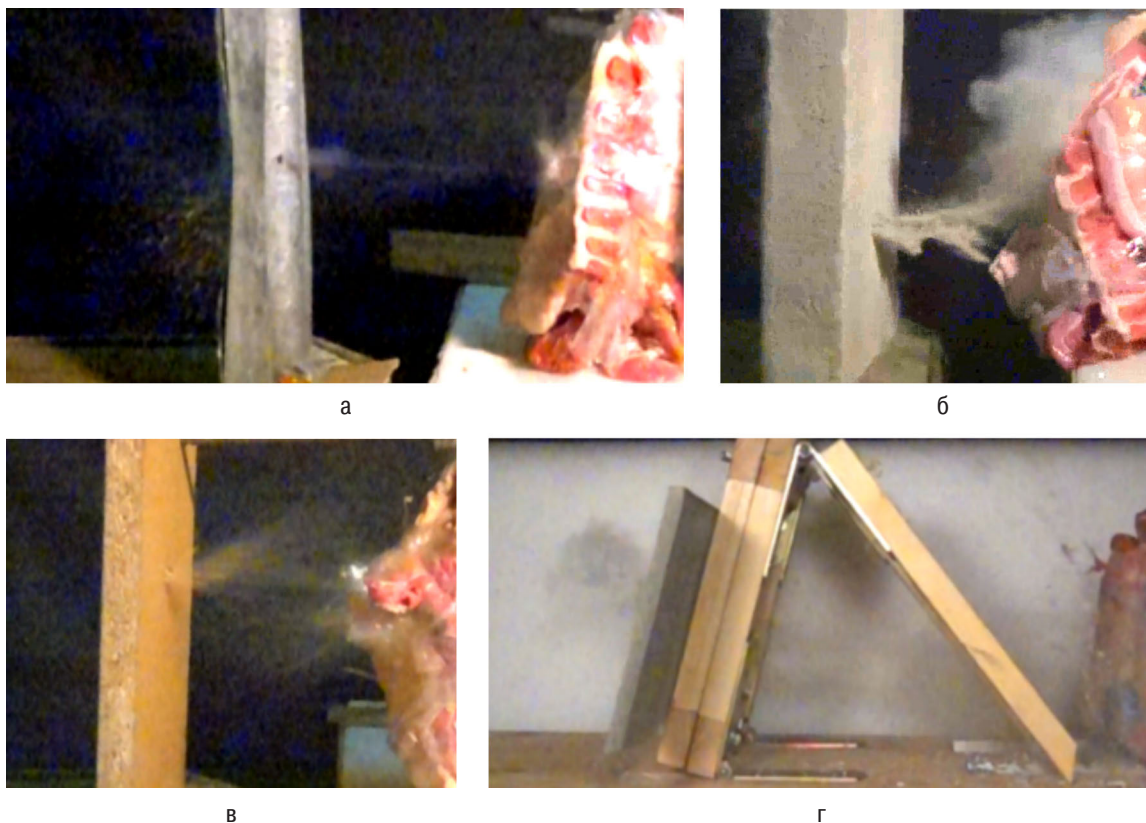
Проведенные исследования показали, что на морфологию огнестрельных повреждений (при прочих равных условиях) существенное влияние оказывает угол встречи огнестрельного снаряда и преграды.

*При углах встречи, близких к нормали (от 90° до 60°), морфология повреждения зависит от размеров и прочностных характеристик материала преграды.*

В случае высокой прочности преграды происходит деформация или фрагментация огнестрельного снаряда, наиболее частыми вариантами которых являются: грибовидное уплощение головки, S- или L-образная деформация пули, разрушение головной части пули, частичная фрагментация с потерей сердечника и полная фрагментация снаряда (рис. 1).

В зависимости от характера деформации пули и запреградного расстояния на мишени формировались огнестрельные повреждения, соответствующие по морфологии метрическим характеристикам и скорости ранящих снарядов. Здесь и в последующих сериях наблюдений ушибающее, клиновидное и пробивное действие снарядов, и так же их разлет четко реализовывались в зависимости от их скорости (точнее, находилось в прямой зависимости от потери скорости при взаимодействии с преградой).

Выброс вторичных снарядов и их повреждающее действие зависело от вида материала преграды. Так, преграда из жести не формировала интенсивный выброс вторичных снарядов: пробка металла, выбитая из преграды, сохранялась на преграде или на низкой скорос-



**Рис. 2.** Варианты выброса вторичных снарядов при преодолении пульей преграды из: а – жести; б – пенобетона; в – ДСП; г – магнетита

ти выбрасывалась в сторону мишени, не формируя на ней даже поверхностных повреждений. При этом отмечался интенсивный выброс частиц преграды в сторону выстрела (рис. 2, а).

При пробитии огнестрельным снарядом менее твердых материалов отмечался выраженный выброс частиц преграды в сторону мишени. При этом была выявлена закономерность, а именно, при прохождении пульей более плотного материала (магнетит, триплекс, оцинкованный лист) формируется выброс частиц в виде двух конусов с вершинами, обращенными друг к другу, а менее плотных (пенобетон, ДСП) – только в сторону мишени.

Преграда из пенобетона давала интенсивный, ярко выраженный выброс частиц размерами от пылевидных до 0,2х0,2 см, которые обнаруживались на 2/3 поверхности и в мягких тканях мишени в большом количестве (рис. 2, б).

Преграда из ДСП давала незначительный выброс частиц преграды только в сторону мишени. Однако на ее поверхности частиц ДСП выявлено не было (рис. 2, в).

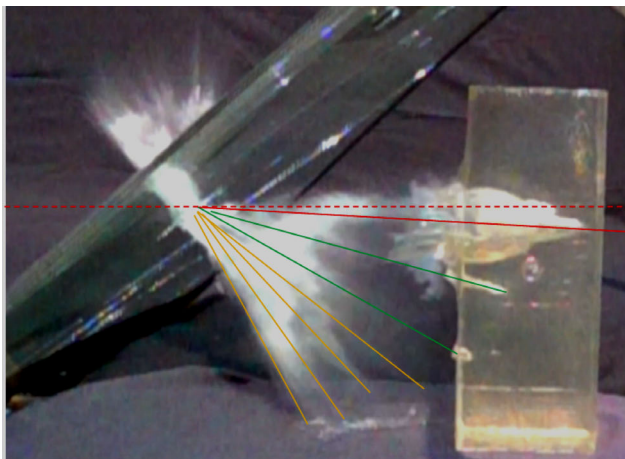
Преграда из магнетита давала значительный выброс частиц как в сторону выстрела, так и в сторону мишени, создавая плотное облако из разнокалиберных частиц, которые в большом количестве выявлялись на всей поверхности мишени, обращенной в сторону выстрела и в мягких тканях мишени (рис. 2, г).

При углах встречи огнестрельного снаряда и преграды, величиной от  $60^\circ$  до  $30^\circ$ , на морфологию повреждения оказывали влияние скорость огнестрельного снаряда и величина баллистического предела (минимальная скорость пули, обеспечивающая сквозное пробитие мишени) для этого вида преграды и снаряда.

Эффект изменения траектории движения снаряда при преодолении им преграды на скоростях, близких к баллистическим, описал Дж. Зукас [15]. При отстреле стальных бронепанелей он обнаружил эффект нормализации траектории снаряда – при пробитии мишени снаряд отклонялся в сторону нормали. Позже В.А. Федоренко установил, что род материала может существенно влиять на траекторию изменения снаряда: так, при пробитии триплекса снаряд отклоняется в сторону нормали, а при пробитии простого стекла – в сторону рикошета [16].

Рассмотрим механизм формирования запреградного повреждения на примере выстрела через триплекс, при угле встречи огнестрельного снаряда и преграды, равном  $45^\circ$ .

В момент внедрения огнестрельного снаряда в триплекс формируется деформация головной части пули. Кинетическая энергия, сосредоточенная на небольшом участке, частично переходит в тепловую, и знаменует начало эрозивной фазы разрушения пули. Как следствие, головная часть пули разрушается, образуя множественные фрагменты оболочки, частично расплавленные ее



**Рис. 3.** Пробоитие триплекса и мишени из баллистического геля пулей к патрону 5,45x39 FMJ, выстрелянной из охотничьего карабина «Сайга». Условные обозначения: пунктирная линия красного цвета – линия прицеливания, сплошная линия красного цвета – траектория полета фрагмента пули, преодолевшего преграду и мишень, сплошными линиями зеленого цвета отмечены траектории полета фрагментов головной части пули, сплошными линиями желтого цвета отмечены траектории выброса вторичных снарядов от действия ударных волн

части и множественные расплавленные частицы свинца (рубашки пули). Эти частицы пули имеют максимальную потерю скорости, что вызывает их наибольшее отклонение в сторону нормали. Фрагменты головной части пули формируют в баллистическом геле раневые каналы длиной 2–5 см (рис. 3). Временная пульсирующая полость вокруг этих каналов не формируется. На поверхности мишени обнаруживаются множественные расплавленные частицы рубашки и оболочки пули.

Остальная часть пули, частично или полностью фрагментируясь, теряет меньше кинетической энергии на преодоление преграды, и поэтому отклонение, а также и рассеивание этих фрагментов снаряда наименьшие. Сердечник пули в наших наблюдениях с вероятностью 1,0 формировал сквозные повреждения в баллистическом геле. Пули к охотничьим патронам фрагментировались, и одна наиболее крупная частица оболочки пробивала баллистический гель полностью. Остальные фрагменты снарядов образовывали веерообразно расходящиеся каналы длиной до 12 см и временную пульсирующую полость.

Вторичные снаряды, образовавшиеся в эрозивную фазу, выбрасываются в виде мелких, пылевидных частиц вместе с частицами снаряда. Комплекс указанных частиц оседает по ходу раневого канала на всем его протяжении. При электронной микроскопии обнаруживаются спекшиеся конгломераты стекла и свинца, а также приношения железа и меди из оболочки пули.

Вторичные снаряды, образующиеся в результате наложения волн разгрузки и ударных волн, распространяющихся по преграде, вызывают мощный выброс осколков стекла в виде двух конусов. Направление выброса этих частиц строго соответствует нормали: оси конусов, опи-

сывающих границы выброса вторичных снарядов, перпендикулярны поверхностям поврежденной преграды. Осколки стекла могут отражаться, рикошетировать и т.д. Вторичные снаряды, образующиеся от действия ударных волн, имеют высокую скорость (в начальной части траектории движения – сверхзвуковую) и способны формировать поверхностные повреждения кожного покрова в виде обширных участков осаднения. Эффект нормализации выброса вторичных снарядов приводит к тому, что зачастую повреждения, сформированные пулей или ее фрагментами, не граничат с повреждениями от вторичных снарядов.

### Заключение

Результаты проведенного экспериментального исследования позволили установить и обосновать механизм образования огнестрельных повреждений на мишенях, расположенных за различными видами преграды – триплексом, пенобетоном, керамогранитом, магнезитовой плитой, древесно-стружечной плитой и оцинкованной жестью. Выявленные закономерности топографии распределения вторичных снарядов на мишенях позволяют установить запреградное расстояние и положение мишени относительно преграды в момент выстрела.

Результаты настоящей экспериментальной работы могут быть применены в экспертной практике при решении задач по установлению факта и расстояния запреградного поражения биологических и небиологических мишеней.

### Литература

1. Лаваль Эд. Изменение формы оболочечной пули // Военно-медицинский журнал. – 1897. – № 12. – С. 11–26.
2. Павлов Е.В. Боевые качества пуль трехлинейной винтовки и сходных с нею других пуль. – СПб., 1896. – 71 с.
3. Павлов Е.В. О пользовании австрийскими и германскими разрывными пулями во время Отечественной войны // Русский врач. – 1916. – № 8. – С. 175–179.
4. Бедрин Л.М. Об особенностях повреждений при обычных и некоторых своеобразных поражениях пуль винтовки : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Воронеж, 1951. – 21 с.
5. Калмыков К.Н. Судебно-медицинская характеристика поражения обыкновенными и специальными пулями образца 1943 г., предварительно преодолевшими преграду : дис. ... канд. мед. наук. – Л., 1961. – Т. 1, 2. – 462 с.
6. Зеленгуров В.М. Особенности отверстий входных огнестрельных в органическом стекле // Вопросы судебной медицины и экспертной практики : материалы республиканской научной конференции по проблемам судебно-медицинской травматологии. – Чита, 1973. – Вып. 5. – С. 165–167.
7. Прибылева С.П. О возможностях экспертизы в случае выстрела через преграду // Судебная травматология и новые экспертные методы в борьбе с преступлениями против личности : тезисы докладов пятой расширенной научно-практической конференции научного общества судебных медиков и криминалистов ЛитССР. – Вильнюс, 1981. – С. 135–137.
8. Кабаков Б.З. К особенностям огнестрельных повреждений при выстрелах через стекло // Реферат научного доклада III расширенной конференции Одесского отделения ВНОСМК. – Одесса, 1956. – Вып. 4. – С. 40–41.



9. Исаков В.Д. К вопросу взаимодействия пули с преградой // Актуальные вопросы теории и практики судебной медицины : материалы научно-практической конференции, посвященной 40-летию снятия блокады Ленинграда и полному освобождению Ленинградской области от немецко-фашистских захватчиков. – Л., 1986. – С. 75–79.
10. Григорьев А.Ю. Судебно-медицинская характеристика следов взаимодействия огнестрельного снаряда с телом пострадавшего (экспериментально-морфологическое исследование): дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2006. – 249 с.
11. Thornton J.I., Cashman P.J. The effect of tempered glass on bullet trajectory // *Journal of Forensic Sciences*. – 1986. – Vol. 31. – P. 743–746.
12. Forrestal M., Borvik T., Warren T. Perforation of 7075-T651 aluminum armor plates with 7.62 mm APM2 bullets // *Experimental Mechanics*. – 2010. – Vol. 50. – P. 1245–1251.
13. Koene L., Hermsen R., Brouwer S.D. Projectile ricochet from wooden targets // *Ballistics 2013 : 27th International Symposium on Ballistics, 2013 April 22-26, Freiburg, Germany*. – Lancaster, PA : DEStech Publications, 2013. – P. 1195–1205.
14. Петров В.В., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. Стационарная модульная установка для моделирования поврежденной преград, образованных выстрелами по прямой траектории, и в условиях рикошета травматическими пулевыми снарядами 12-го калибра // *Вестник судебной медицины*. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 52–56.
15. Зукас Дж.А., Николас Т., Свифт Х.Ф. и др. Динамика удара. – М. : Мир, 1985. – 296 с.
16. Федоренко В.А. Актуальные проблемы судебной баллистики. – М. : Юрлит-информ, 2011. – 208 с.
- physicians and criminalists of the Lithuanian SSR [*Sudebnaia travmatologija i novye ekspertnye metody v bor'be s prestupleniami protiv lichnosti*]. Kaunas, 135-137. (in Russian)
8. Kabakov B.Z. (1956). To the features of gunshot injuries when shot through glass [K osobennostiam ognestrel'nykh povrezhdenii pri vystrelakh cherez steklo]. *Abstract of the scientific report of the 3rd extended conference of the Odessa branch of VNOSMK [Referat nauchnogo doklada 3 rasshirennoi konferentsii Odesskogo otdeleniia VNOSMK]*, 4, 40-41. Odessa. (in Russian)
9. Isakov V.D. (1986). On the question of the interaction of a bullet with an obstacle [K voprosu vzaimodeistviia puli s pregradoi]. *Topical issues of the theory and practice of forensic medicine: materials of the scientific-practical conference dedicated to the 40th anniversary of the lifting of the blockade of Leningrad and the complete liberation of the Leningrad region from the Nazi invaders [Aktual'nye voprosy teorii i praktiki sudebnoi meditsiny]*. Leningrad, 75-79. (in Russian)
10. Grigoriev A.Yu. (2006). *Forensic medical characteristics of traces of the interaction of a firearm with the body of the victim (experimental morphological study) [Sudebno-meditsinskaia kharakteristika sledov vzaimodeistviia ognestrel'nogo snariada s telom postradavshego (eksperimental'no-morfologicheskoe issledovanie)]*. Synopsis of Doctoral Thesis. St. Petersburg. (in Russian)
11. Thornton J.I., Cashman P.J. (1986). The effect of tempered glass on bullet trajectory. *Journal of Forensic Sciences*, 31, 743-746.
12. Forrestal M., Borvik T., Warren T. (2010). Perforation of 7075-T651 aluminum armor plates with 7.62 mm APM2 bullets. *Experimental Mechanics*, 50, 1245-1251.
13. Koene L., Hermsen R., Brouwer S.D. (2013). Projectile ricochet from wooden targets. *Ballistics 2013: 27th International Symposium on Ballistics*. Freiburg, 1195-1205.
14. Petrov V.V., Novoselov V.P., Shadyimov A.B. (2020). Simulation of damage barriers shots on a straight trajectory and in ricochet traumatic bullet shells 12-caliber smoothbore weapons. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, 9(2), 52-56. (in Russian)
15. Zukas J.A., Nicholas T., Swift H.F., Greshchuk L.B., Curran D.R. (1985). *Impact dynamics [Dinamika udara]*. Moscow: Mir. (in Russian)
16. Fedorenko V.A. (2011). *Actual problems of forensic ballistics [Aktual'nye problemy sudebnoi ballistiki]*. Moscow: lurlit-inform. (in Russian)

## References

1. Laval E. (1897). Changing the shape of a jacketed bullet [Izmenenie formy obolochecnoi puli]. *Military Medical Journal [Voенно-meditsinskii zhurnal]*, 12, 11-26. (in Russian)
2. Pavlov E.V. (1896). *Fighting qualities of bullets of a three-line rifle and other bullets similar to it [Boevye kachestva pul' trekhlineinoi vintovki i skhodnykh s neiu drugikh pul']*. St. Petersburg. (in Russian)
3. Pavlov E.V. (1916). On the use of Austrian and German explosive bullets during World War II [O pol'zovanii avstriiskimi i germanskimi razryvnymi puliami vo vremia Otechestvennoi voiny]. *Russian doctor [Russkii vrach]*, 8, 175-179. (in Russian)
4. Bedrin L.M. (1951). *On the features of damage in ordinary and some peculiar injuries by a rifle bullet [Ob osobennostiakh povrezhdenii pri obychnykh i nekotorykh svoebraznykh porazheniakh pulei vintovki]*. Synopsis of Doctoral Thesis. Voronezh. (in Russian)
5. Kalmykov K.N. (1961). *Forensic medical characteristics of the defeat by ordinary and special bullets of the 1943 model, which had previously overcome the barrier [Sudebno-meditsinskaia kharakteristika porazheniia obyknovennymi i spetsial'nymi puliami obraztsa 1943 g., predvaritel'no preodolevshimi pregradu]*. Doctoral Thesis in Medicine. Leningrad, 1, 2. (in Russian)
6. Zelengurov V.M. (1973). Features of inlet gunshot holes in organic glass [Osobennosti otverstii vkhodnykh ognestrel'nykh v organicheskom stekle]. *Issues of forensic medicine and expert practice: materials of the republican scientific conference on the problems of forensic traumatology [Voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki]*, 5, 165-167. Chita. (in Russian)
7. Pribileva S.P. (1981). On the possibilities of examination in the event of a shot through an obstacle [O vozmozhnostiakh ekspertizy v sluchae vystrela cherez pregradu]. *Forensic traumatology and new expert methods in the fight against crimes against the person: abstracts of the fifth expanded scientific and practical conference of the scientific society of forensic*

## Сведения об авторах

**Сухарева Марина Анатольевна** – канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И.Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1.

E-mail: ma-suha@yandex.ru.

**Кузьмина Вера Александровна** – врач – судебно-медицинский эксперт отделения судебно-медицинской экспертизы ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России.

Адрес: 105094, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.

E-mail: kuzmina@yandex.ru.

**Леонов Сергей Валерьевич** – докт. мед. наук, профессор; начальник отдела медико-криминалистической

идентификации ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России; профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 105094, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.

E-mail: sleonoff@inbox.ru.

**Пинчук Павел Васильевич** – докт. мед. наук, доцент; начальник ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России; профессор кафедры судебной медицины ФГАОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова” Минздрава России.

Адрес: 105094, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.

E-mail: info@111centr.ru.

**Шакирьянова Юлия Павловна** – канд. мед. наук; заведующая отделением медико-криминалистической идентификации ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России; доцент кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 105094, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.

E-mail: tristeza\_ul@mail.ru.

---

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

Современные представления о механизме образования огнестрельных повреждений при запреградной травме / М.А. Сухарева, В.А. Кузьмина, С.В. Леонов и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 29–34.

■ УДК 616.718; 340.6

Оригинальные исследования

## ИЗМЕНЕНИЯ ПРОКСИМАЛЬНЫХ КОНЦОВ БЕДРЕННЫХ КОСТЕЙ ПОСЛЕ ОДНОСТОРОННЕЙ АМПУТАЦИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

А.И. Авдеев<sup>1</sup>, Е.С. Потеряйкин<sup>2</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Хабаровск<sup>2</sup> Дальневосточный филиал (с дислокацией в г. Хабаровск) ФГКУ «Судебно-экспертного центра Следственного комитета Российской Федерации», г. Хабаровск

E-mail: aiavdeev@mail.ru

## CHANGES IN PROXIMAL ENDS OF FEMURS AFTER UNILATERAL AMPUTATION OF A LOWER LIMB

A.I. Avdeev<sup>1</sup>, E.S. Poteryaikin<sup>2</sup><sup>1</sup> Far-East State Medical University, Khabarovsk<sup>2</sup> The Far Eastern Branch (with a deployment in Khabarovsk) of Forensic Center of the Investigative Committee of the Russian Federation, Khabarovsk

В статье приведено подробное морфологическое описание препаратов костной ткани проксимального конца бедренной кости как на стороне высокой ампутации конечности, так и на противоположной ампутации стороне. Описаны морфологические критерии, позволяющие дать адекватную оценку компенсаторно-аккомодативным изменениям в костном органе. Рассмотрены возможности идентификации биологического возраста субъекта.

**Ключевые слова:** бедренная кость, патологические изменения, идентификация личности.

The article provides a detailed morphological description of bone tissue preparations of the proximal end of the femur both on the side of high limb amputation and on the opposite side of amputation. Morphological criteria are described that allow us to give an adequate assessment of compensatory and accommodative changes in the bone organ. The possibilities of identifying the biological age of the subject are considered.

**Key words:** femur, pathological changes, individual identification.

Поступила/Received 25.03.2022

При судебно-медицинской идентификации обнаружение признаков прижизненной ампутации нижней конечности имеет важное диагностическое значение, что особенно актуально на фоне увеличения частоты ампутаций нижней конечности в результате облитерирующих заболеваний артерий; гнойно-некротических осложнений сахарного диабета; отморожений и пр. [4]. Пороки и болезни культей конечности, обусловленные нарушением сосудистых и нервных путей, лишением мышц дистальных точек прикрепления, обнажением костномозговой полости, нарушением трофики тканей, характеризуются различными патоморфологическими проявлениями, значимыми при производстве идентификационных исследований [4, 8].

Изменение нагрузки на конечности неизбежно влечет за собой изменение костной структуры, поскольку пусковым фактором распределения участков моделирования и ремоделирования в костной ткани является изменение механических напряжений, в связи с чем оценивать патологические изменения целесообразно в совокупности на разных уровнях иерархической организации костной ткани [2, 5].

При условном разделении патологических изменений в проксимальном конце бедренной кости на три группы (не искажающие морфологическую картину; частично затрудняющие идентификацию; непригодные для идентификации личности) актуальным становится вопрос: насколько изменения после ампутации ограничат возмож-

ности использования методик остеологической идентификации, общепринятых в судебной медицине [1, 6, 9]. Цель – проследить изменения на разных уровнях организации костной ткани, происходящие в проксимальных концах обеих бедренных костей после односторонней высокой ампутации нижней конечности и определить диагностические возможности методик остеологической идентификации данных отделов скелета.

### Материалы и методы

Исследованы правые и левые бедренные кости от двух трупов мужчин: в возрасте 49 лет (труп № 1 – ампутация на уровне средней трети левого бедра, культя в области средней трети бедра сформирована полностью, рубец в области расположения культы белесоватый, плотный на всем протяжении, тонкий и слегка выпуклый, что позволяет предположить давность его образования более полутора лет до момента наступления смерти [7]); и 59 лет (труп № 2 – ампутация на уровне нижней трети левого бедра, дистальный отдел бедренной кости имеет вид костной культы с практически полностью облитерированным просветом костномозговой полости, по краям диафиза на уровне распила имеются разрастания костной ткани с заостренными краями, степень регенерации костной ткани позволяет предположить давность ампутации не менее 4,5 мес. до момента наступления смерти [9]). Для оценки микроскопических изменений компак-



**Рис. 1.** Поперечный спил верхней трети диафиза на стороне ампутации (труп № 1)

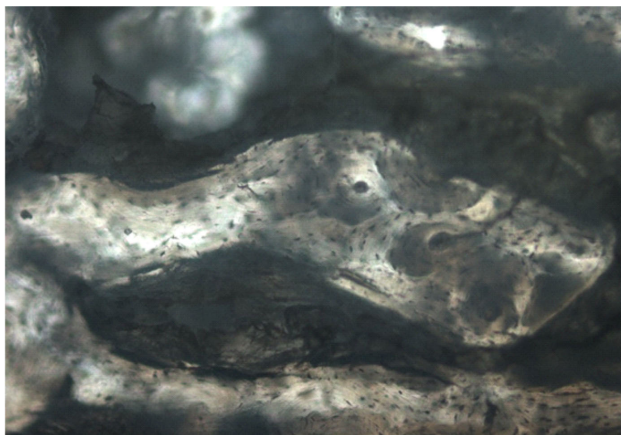
твой кости в верхней трети диафиза изготавливались микрошлифы костной ткани в горизонтальной плоскости, которые исследовались с помощью микроскопа “Zeiss Axio Scope.A1” (увеличение 100 $\times$ ).

## Результаты

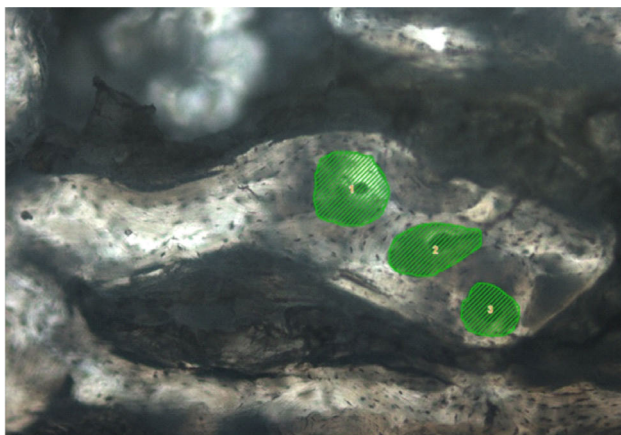
На проксимальной части бедренной кости ампутированной конечности трупа № 1 на макроскопическом уровне выявлены признаки декомпенсации: асептический некроз большого вертела, резко неравномерная толщина компактной кости диафиза в верхней трети и ее резкое истончение до 1,3 мм, значительное увеличение костномозговой полости в верхней трети диафиза (рис. 1). На микроскопическом уровне: костная ткань занимает в среднем 49,3% площади относительно резорбционных полостей во всех полях зрения (рис. 2); 12,8% в среднем занимают остеоны различной степени зрелости относительно вставочных пластин в пределах сохранившейся костной ткани (рис. 3).

Остеоны незрелые, находятся на начальных стадиях перестройки, имеют неправильную овальную, каплевидную, многоугольную форму, крупные резорбционные тоннели в центральной части. У всех остеонов нечетко выражены границы концентрических слоев и линий цементации. Периферические резорбционные полости местами анастомозируют между собой и сливаются с тоннелями резорбции, расположенными в центральной части гаверсовых систем. При использовании методики определения возраста по плечевым и бедренным костям, по G. Hansen (1954), можно прогнозировать биологический возраст индивидуума в диапазоне 50–75 лет [10]. Таким образом, определяемый биологический возраст значительно выше паспортного.

На бедренной кости конечности, противоположной ампутированной, трупа № 1 на макроскопическом уровне не выявлены признаки патологических изменений,



**Рис. 2.** Микропрепарат поперечного шлифа бедренной кости на стороне ампутации (труп № 1): менее половины площади в поле зрения занимает костная ткань (x100)



**Рис. 3.** Микропрепарат поперечного шлифа бедренной кости на стороне ампутации (труп № 1): штриховкой отмечена область сохранившейся кости, занятая остеонами (менее 1/10 площади); остальную площадь сохранившейся кости занимают вставочные пластины (x100)

неярко выражены субкомпенсаторные изменения в виде неравномерной толщины компактной кости диафиза в верхней трети, ее истончения до 3,0 мм, умеренного расширения костномозговой полости в верхней трети диафиза. На микроскопическом уровне костная ткань занимает в среднем 66,7% площади относительно резорбционных полостей во всех полях зрения; 13,1% в среднем занимают остеоны различной степени зрелости относительно вставочных пластин. Отмечается примерно равное соотношение “зрелых” и “незрелых” форм остеонов.

Большинство остеонов имеют четко выраженные границы концентрических слоев и линий цементации. При использовании методики определения возраста по плечевым и бедренным костям, по G. Hansen (1954), можно прогнозировать биологический возраст индивидуума в диапазоне 40–49 лет, который в данном случае соответствует паспортному возрасту [10].

На проксимальной части бедренной кости ампутирован-

Таблица 1

Сравнительная характеристика состояния компактной кости

	Труп № 1, на стороне ампутации	Труп № 1, на стороне, противоположной ампутации	Труп № 2, на стороне ампутации	Труп № 2, на стороне, противоположной ампутации
Возраст (паспортный)	49 лет	59 лет		
Минимальная толщина компактной кости (мм)	1,3	3,0	2,5	3,5
Процент сохранившейся костной ткани	49,6	66,7	67,6	100
Процент остеонизированной костной ткани	12,8	13,1	17,2	57,7

ной конечности трупа № 2 на макроскопическом уровне наблюдаются как признаки субкомпенсации – неравномерная толщина компактной кости диафиза в верхней трети, ее истончение до 2,5 мм, умеренное расширение костномозговой полости в верхней трети диафиза, так и признаки компенсации на пределе: наличие краевых костных разрастаний в области большого вертела. На микроскопическом уровне костная ткань занимает в среднем 67,6% площади относительно резорбционных полостей во всех полях зрения; 17,2% в среднем занимают остеоны различной степени зрелости относительно вставочных пластин. Большинство остеонов незрелые, находятся на начальных стадиях перестройки. У всех остеонов нечетко выражены границы концентрических слоев и линий цементации. Периферические резорбционные полости местами анастомозируют между собой и сливаются с тоннелями резорбции, расположенными в центральной части гаверсовых систем. При использовании методики определения возраста по плечевым и бедренным костям, по G. Hansen (1954), можно спрогнозировать биологический возраст индивидуума в диапазоне 50–65 лет, который в данном случае соответствует паспортному возрасту, однако несколько увеличен определяемый возрастной диапазон [10].

На бедренной кости конечности, противоположной ампутированной, трупа № 2 на макроскопическом уровне отмечается компенсация с сохранением резервных возможностей костного органа в виде некоторой гипертрофии компактной кости диафиза в верхней трети (толщина на разных поверхностях от 3,5 до 8,3 см). На микроскопическом уровне не выявлено резорбционных полостей во всех полях зрения; 57,7% в среднем занимают остеоны различной степени зрелости относительно вставочных пластин. Преобладают зрелые формы остеонов. Остеоны имеют четко выраженные границы концентрических слоев и линии цементации. При использовании методики определения возраста по плечевым и бедренным костям, по G. Hansen (1954), можно спрогнозировать биологический возраст индивидуума в диапазоне 50–59 лет, который в данном случае соответствует паспортному возрасту [10].

### Обсуждение полученных результатов

Выявлены микроскопические признаки, характеризующие различные компенсаторно-аккомодативные воз-

можности костного органа (для лиц среднего возраста). Полная компенсация с сохранением резервных возможностей костного органа – отсутствие периферических полостей резорбции, площадь остеонизированной ткани составляет более 50%, четкость границ концентрических слоев остеонов и линий цементации. Компенсация на пределе и субкомпенсация – периферические полости резорбции на площади не более 35%, площадь остеонизированной костной ткани составляет в среднем 15%, начальные признаки утраты костной тканью функциональной дифференцировки. Декомпенсация (срыв компенсаторных возможностей) – периферические полости резорбции на площади более 50%, площадь остеонизированной костной ткани составляет в среднем 10–12%, значительные признаки утраты костной тканью функциональной дифференцировки (все остеоны незрелые, с крупными резорбционными тоннелями в проекции гаверсовых каналов, неправильной формы, отсутствует четкость границ концентрических слоев остеонов и линий цементации). Микроскопические изменения соотносимы с макроскопическими в пределах исследуемого участка.

Выявление обширных периферических резорбционных полостей, занимающих более 30%, сочетается с низкой остеонизированностью костной ткани (не более 20%).

Для судебно-медицинской оценки имеет значение выраженность вышеописанных изменений на симметричных костях. Наличие декомпенсаторных изменений со стороны ампутированной конечности и признаков субкомпенсации на противоположной стороне указывают на запущенность патологического процесса в результате различных факторов (длительность ампутации, ненадлежащие условия реабилитации в постампутационном периоде, наличие осложнений и сопутствующих заболеваний и пр.).

Наличие признаков суб- и декомпенсаторных изменений не позволяет корректно оценить возрастные изменения по макроскопическим и микроскопическим признакам. При выявлении признаков компенсации на пределе или компенсации с сохранением резервных возможностей костного органа (как правило, на костях, противоположных ампутированному), возможно применение методики определения возраста по плечевым и бедренным костям G. Hansen (1954) для получения адекватного результата.

## Заключение

1. Выявлены качественные и количественные параметры на микроскопическом уровне (процент сохранившейся костной ткани, степень ее остеонизированности, состояние концентрических пластин и линий цементации остеонов, соотношение остеонов, находящихся в различной степени перестройки, распространенность периферических резорбционных полостей), характерные для различных компенсаторно-аккомодативных возможностей костного органа.
2. Наличие периферических резорбционных полостей, занимающих более 30% относительно костной ткани, сочетается с низкой остеонизированностью последней (не более 20%), определяется прямая зависимость между процентом сохранившейся костной ткани и степенью ее остеонизированности. Выраженные деструктивно-дистрофические изменения, определяемые на макроскопическом уровне, сочетаются с наличием периферических резорбционных полостей (менее 50% в поле зрения препаратов занято костной тканью) и крайне низкой остеонизированностью сохранившейся костной ткани (остеоны занимают от 10–12% площади относительно вставочных пластин).
3. По совокупности степени выраженных изученных нами признаков на симметричных костях можно условно судить о самом факте ампутации конечности (если это не очевидно) и о характере протекания постампутационного периода.
4. Выраженные признаки суб- и декомпенсации на бедренных костях не позволяют использовать общедоступные методики для установления костного возраста (по макро- и микроскопическим признакам), при этом на костях конечности противоположной ампутированной, возможно корректное суждение о биологическом возрасте по методике G. Hansen (1954).

## Литература

1. Авдеев А.И., Потеряйкин Е.С. Изменения компактного вещества диафиза бедренной кости у лиц различного возраста // Судебная медицина. – 2019. – Т. 5. – С. 171–172.
2. Аврунин А.С., Паршин Л.К., Аболин А.Б. Взаимосвязь морфологических изменений на разных уровнях иерархической организации кортикальной кости при старении // Морфология. – 2006. – № 3. – С. 22–29.
3. Гридина Н.В., Полетаева М.П., Березовский Д.П. Современные неинвазивные методы установления возраста неизвестного // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 33–38.
4. Кривошеков Е.П., Ельшин Е.Б., Романов В.Е. и др. Выживаемость пациентов в раннем послеоперационном периоде в зависимости от причины и уровня высокой ампутации нижних конечностей // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. – М.: Перо, 2019. – С. 61–65.
5. Некачалов В.В. Патология костей и суставов. – СПб.: Сотис, 2000. – 288 с.
6. Потеряйкин Е.С., Авдеев А.И., Развин С.Б. и др. Диагностическое значение патологических изменений и аномалий развития проксимального конца бедренной кости при идентификации личности // Дальневосточный медицинский журнал. – 2019. – № 1. – С. 45–47.
7. Серебренников И.М. Судебно-медицинское исследование рубцов кожи. – М., 1962. – 127 с.
8. Степаныук А.А., Степаныук А.Ф. Лечение пациентов с болезнью ампутированной культи: сборник науч. трудов междунар. науч.-практич. конф. – М.: Перо, 2019. – С. 156–157.
9. Хэм А., Кормак Д. Гистология. – М., 1983. – Т. 3. – 293 с.
10. Янковский Э.В., Пятчук С.В. Идентификация личности по длинным трубчатым костям человека. – Новосибирск, 2005. – 234 с.

## References

1. Avdeev A.I., Poteriainkin E.S. (2019). Changes in the compact substance of the femoral diaphysis in persons of different ages [Izmeneniia kompaktnogo veshchestva diafiza bedrennoi kosti u lits razlichnogo vozrasta]. *Russian journal of forensic medicine [Sudebnaia meditsina]*, **5**, 171-172. (in Russian)
2. Avrunin A.S., Parshin L.K., Abolin A.B. (2006). Interconnection of morpho-functional changes at different levels of cortical bone hierarchic organization in aging. *Morphology [Morfologiya]*, **3**, 22-29. (in Russian)
3. Gridina N.V., Poletaeva M.P., Berезovskiy D.P. (2020). The modern non-invasive methods to evaluate the age. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(3)**, 33-38. (in Russian)
4. Krivoshechekov E.P., Elshin E.B., Romanov V.E. et al. (2019). Survival of patients in the early postoperative period depending on the cause and level of high amputation of the lower extremities [Vyzhivaemost' patsientov v rannem posleoperatsionnom periode v zavisimosti ot prichiny i urovnia vysokoi amputatsii nizhnikh konechnostei]. *Collection of scientific papers of the international scientific-practical conference [Sbornik nauchnykh trudov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii]*. Moscow: Pero, 61-65. (in Russian)
5. Nekachalov V.V. (2000). *Pathology of bones and joints [Patologiya kostei i sustavov]*. St. Petersburg: Sotis. (in Russian)
6. Poteriainkin E.S., Avdeev A.I., Razvin S.B., Kotsova U.M. (2019). Diagnostic value of pathological changes and development anomaly of the proximal end of the femur in identification of a person. *Far eastern medical journal [Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal]*, **1**, 45-47. (in Russian)
7. Serebrennikov I.M. (1962). *Forensic examination of skin scars [Sudebno-meditsinskoe issledovanie rubtsov kozhi]*. Moscow. (in Russian)
8. Stepanyuk A.A., Stepanyuk A.F. (2019). Treatment of patients with amputated stump disease [Lechenie patsientov s bolezn'iu amputirovannoi kul'ti]. *Collection of scientific papers of the international scientific-practical conference [Sbornik nauchnykh trudov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii]*. Moscow: Pero, 156-157. (in Russian)
9. Ham A., Cormac D. (1983). *Histology [Gistologiya]*. Moscow. (in Russian)
10. Yankovsky E.V., Pyatchuk S.V. (2005). *Identification of a person by long tubular bones of a person [Identifikatsiya lichnosti po dlinnym trubchatym kostyam cheloveka]*. Novosibirsk. (in Russian)

## Сведения об авторах

**Авдеев Александр Иванович** – докт. мед. наук, профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО “Дальневосточный государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д. 35.

E-mail: aiavdeev@mail.ru.

**Потеряйкин Егор Сергеевич** – руководитель отделения судебно-медицинских исследований, Дальневосточный филиал (с дислокацией в г. Хабаровск) СЭЦ СК России.

Адрес: 680042, г. Хабаровск, ул. Шелеста, д. 63.

E-mail: poteryaikin@yandex.ru.

---

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

Авдеев А.И., Потеряйкин Е.С. Изменения проксимальных концов бедренных костей после односторонней ампутации нижней конечности // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 35–39.

■ УДК 616-001.44

Обзор

## ПРИМЕНЕНИЕ НОЖНИЦ ПРИ СОВЕРШЕНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ ЛИЧНОСТИ (ПО ДАННЫМ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ)

П.В. Пинчук<sup>1,4</sup>, А.П. Божченко<sup>2</sup>, Н.Е. Назарова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГКУ "111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз" Минобороны России, г. Москва

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО "Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова" Минобороны России, г. Санкт-Петербург

<sup>3</sup> СПб ГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Санкт-Петербург

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Минздрава России, г. Москва

E-mail: info@111centr.ru

## THE USE OF SCISSORS IN THE COMMISSION OF CRIMES AGAINST THE PERSON (ACCORDING TO THE DOMESTIC FORENSIC LITERATURE)

P.V. Pinchuk<sup>1,4</sup>, A.P. Bozhchenko<sup>2</sup>, N.E. Nazarova<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 111th Main State Center for Forensic and Forensic Expertise of the Ministry of Defense of Russia, Moscow

<sup>2</sup> Military Medical Academy named after S.M. Kirov, St. Petersburg

<sup>3</sup> Bureau of Forensic Medical Examinations, St. Petersburg

<sup>4</sup> N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

Отечественная судебная медицина в области изучения травмы острыми предметами за почти 200-летнее развитие проделала длинный путь: от создания элементарных классификаций до глубоких познаний в данной области. В то же время исследование повреждений, причиненных ножницами, всегда несколько отставало от аналогичных исследований травмы острыми предметами, а механизмы образования и морфологические признаки таких ранений, несмотря на актуальность, исследователями были слабо освещены. Актуальность разработки указанной темы поддерживается в том числе фактом полного отсутствия информации о механизмах образования и морфологических признаках ран, нанесенных распространенными в быту ножницами новых конструкций. Целью настоящего исследования стали сбор и анализ отечественной литературы, посвященной ножничным повреждениям. Анализируя приведенную в статье доступную отечественную литературу, авторы пришли к выводу о не проходящей для судебной медицины актуальности проблемы углубленного исследования повреждений, причиненных ножницами.

**Ключевые слова:** ножницы, повреждения ножницами, острые предметы, травма острыми предметами.

Domestic forensic medicine in the field of studying trauma with sharp objects for almost 200 years of development has come a long way, from the creation of elementary classifications to deep knowledge in this field. At the same time, the study of injuries caused by scissors has always lagged somewhat behind similar studies of injuries with sharp objects, and the mechanisms of formation and morphological signs of such injuries, despite their relevance, were poorly covered by researchers. The relevance of the development of this topic is supported, among other things, by the fact that there is a complete lack of information about the mechanisms of formation and morphological signs of wounds inflicted by scissors of new designs common in everyday life. The purpose of this study was to collect and analyze domestic literature on scissor injuries. Analyzing the available domestic literature presented in the article, the authors came to the conclusion that the problem of in-depth examination of injuries caused by scissors is not relevant for forensic medicine.

**Key words:** scissors, damage with scissors, sharp objects, injury with sharp objects.

Поступила/Received 28.10.2021

Идентификация травмирующего орудия при повреждениях, причиненных острыми предметами, всегда являлась одним из основных вопросов, интересующих следственные органы. Вместе с тем долгое время его решением занимались следователи, расследующие такого рода дела, а исследование трупов врачами было редким явлением. Только во второй половине XVIII в. в России появились первые переводные издания по судебной медицине, оригинальное же произведение С.А. Громова по этому предмету было издано лишь во второй четверти XIX в. [1]. В нем автор подчеркивал, что судебный врач, если орудие преступления найдено, должен быть уверен, что именно им, а не каким-либо другим орудием причинена рана, а "...о роде и качестве оно можно судить из вида и качества самого повреждения...". До

второй половины XX в. в нашей стране постепенно сформировалась современная классификация повреждений, нанесенных острыми предметами, основанная на особенностях травмирующего орудия, механизме его воздействия на тело, а также в какой-то мере на способе нанесения повреждений [2, 3]. Однако, как замечал С.Д. Кустанович, главное, о чем необходимо помнить, это то, что "... нет резкой границы между тупыми и острыми предметами, так как между ними существуют промежуточные формы..." [4].

Во второй половине XX в. А.П. Загрядская предположила, а затем А.Н. Ратневский подтвердил возможность идентификации слеодообразующего острого предмета по индивидуальным свойствам причиненных им ран [5–7].



В дальнейшем развитие отечественной судебной медицины повернуло в сторону определения конкретного острого травмирующего предмета по отдельным индивидуальным характеристикам. Так, были установлены признаки повреждений кожного покрова человека острыми предметами с различной остротой лезвия, материала и конструкции, возможными дефектами и условиями травмирования [8–13]. Одновременно разрабатывались и пересматривались методики исследований повреждений, новые способы восстановления кожных ран и определение последовательности их образования, группировались и схематизировались условия возникновения повреждений, определялись следовоспринимающие свойства биологических тканей и их идентификационная значимость [14–22]. В последнее десятилетие активно разрабатываются возможности применения математического моделирования и использования трехмерных моделей при трасологических исследованиях и реконструкциях криминального события, а также определяются морфологические признаки повреждений, причиненных ранее не встречаемыми острыми предметами [23–26].

Таким образом, почти за 200-летнее развитие отечественная судебная медицина в области изучения травмы острыми предметами, несмотря на нерешенные вопросы, шагнула от создания элементарных классификаций до глубоких познаний в данной области [27].

В то же время, несмотря на существенные достижения в области судебно-медицинской экспертизы острой травмы, исследование механизма образования и морфологических признаков повреждений, причиненных ножницами, которые в России традиционно относят к острым предметам, носило лишь спорадический характер.

Одним из первых общедоступных описаний исследований, посвященных ножничным ранам, является учебник по судебной медицине Н.В. Попова, изданный в 1944 г. (примечательно, что глава, посвященная повреждениям ножницами, из более поздних изданий была исключена) [28–29]. Автор напоминает, что морфологические особенности ран зависят от поперечного сечения рабочей части травмирующего предмета, а поперечное сечение одной бранши представляет собой “удлиненный неравноугольный треугольник” сложенных вместе бранш – “параллелограмм”.

В.Я. Карякин исследовал ножничные повреждения с точки зрения особенностей травмирования волос в области краев и концов ран [30]. Им было замечено, что часть волос по краям повреждений, образованных раскрытыми браншами ножниц, является пересеченной, а часть – нетронутой. Пересечения волос по краям ран, нанесенных сложенными браншами ножниц, не наблюдалось. Выводом данного исследования явилось заключение о том, что определение морфологических особенностей ран, совместно с исследованием волос по краям таких повреждений, поможет экспертам в идентификации орудия преступления.

В 1976 г. коллектив авторов (А.П. Загрядская, Н.С. Эделев, М.А. Фурман) издал монографию, в которой пред-

ложил классификацию и характеристику самых распространенных на тот момент ножниц [31]. В этой книге также были описаны главные морфологические особенности ножничных повреждений. Подчеркивалось, что поперечное сечение каждой из бранш представленных ножниц является треугольником, а сложенные вместе бранши – параллелограммом.

С.С. Абрамов также указал, что морфология повреждений, причиненных острыми предметами, напрямую зависит от их конструкции [32]. Он (со ссылками на исследования А.П. Загрядской с соавт.) согласился с тем, что поперечное сечение отдельной бранши ножниц имеет вид вытянутого треугольника, а обушок – прямоугольно-скошенный, со скосом в сторону наружной поверхности, а не прямоугольный.

В Национальном руководстве по судебной медицине также говорится о треугольном поперечном сечении бранш ножниц [33]. Как указано в этом учебнике, ножничные раны устанавливаются при определении на коже сдвоенных колотых или колото-резаных повреждений, а при режуще-стригущем воздействии – по углообразной форме ран.

По мнению В.В. Хохлова, ножницы причиняют колотые, колото-резаные, резаные, стригущие и колото-рубленые повреждения [34]. В пособии указанного автора описаны морфологические признаки повреждений, нанесенных сложенными браншами ножниц, аналогичные описанным А.П. Загрядской, а также режущее и режуще-стригущее их воздействие.

На данный момент наблюдается существенный недостаток диссертационных исследований, посвященных повреждениям, причиненным ножницами. Единственная диссертация на эту тему – “Материалы к судебно-медицинской диагностике повреждений предметами, сочетающими свойства колющего и колюще-режущего орудий” М.А. Фурмана [35]. В этом исследовании автор, основываясь на экспериментальных данных и практических наблюдениях, создал основы идентификации ножниц по их ранам и разработал принципы классификации механизмов повреждений этими предметами.

Случаи повреждений, нанесенных ножницами, описанные в журнальных статьях, также редки. В доступной судебно-медицинской литературе мы нашли единичное наблюдение, непосредственно посвященное множественным ножничным ранам [36]. В данном исследовании при описании действующих ножниц указано, что “... каждая из бранш <...> обладает свойствами клинка колюще-режущего предмета, имеющего <...> треугольную форму своего поперечного сечения”.

В результате анализа доступной отечественной судебно-медицинской литературы нами было установлено, что большинство исследователей ножничной травмы сходятся во мнении о треугольной форме поперечного сечения каждой из бранш ножниц. Однако, по нашим наблюдениям, поперечное сечение современных бытовых ножниц, выполненных методом штамповки, имеет вид четырехугольника, края которого образованы гранью обушка, рабочей (режущей) гранью и двумя боковыми

поверхностями полотен ножиц. Кроме того, в отличие от ножиц прошлого века, наружное ребро их обушков не сглаживается, а остается острым [37]. К аналогичным выводам относительно обушка, исследуя ножи, пришли С.В. Леонов, И.В. Власюк и А.Д. Ловцов, говоря, что у современных штампованных ножей, в связи с особенностями технологии изготовления, отмечаются более острые ребра обушка [38]. К сожалению, опубликованных научных работ, посвященных исследованию поврежденных новыми видами ножиц (с четырехугольным поперечным сечением рабочих частей) в доступной отечественной литературе нами не обнаружено.

Общеизвестно, что современное производство бытовых предметов массового потребления идет по пути удешевления процесса, а потому штампованные бытовые ножицы вытесняют более дорогие и сложные в изготовлении кованые. Этим и объясняется тот факт, что штампованные ножицы с четырехугольным поперечным сечением, как травмирующий предмет, постепенно вытесняют ножицы, имеющие треугольное поперечное сечение рабочих частей.

## Заключение

Подводя итог, можно с уверенностью предположить, что морфологические признаки ножничных ран, описанных в наблюдениях А.П. Загрядской, Н.С. Эделева и М.А. Фурмана, будут становиться для судебно-медицинских экспертов все менее актуальными, т.к. при производстве судебно-медицинских экспертиз все в большей степени станут преобладать повреждения, причиненные ножицами новых конструкций – с четырехугольным поперечным сечением травмирующей части. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость углубленного исследования повреждений, нанесенных браншами ножиц подобных конструкций.

## Литература

- Громов С.А. Краткое изложение судебной медицины для академического и практического употребления. – СПб. : Типография. Э. Праца и Ко, 1838. – 576 с.
- Попов В.Л. Судебная медицина. – Л. : Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова, 1985. – 314 с.
- Деньковский А.Р., Житков В.С., Калмыков К.Н. и др. Судебная медицина / под ред. А.А. Матышева, А.Р. Деньковского. – Л. : Медицина, 1985. – 487 с.
- Кустанович С.Д. Судебно-медицинская трасология. – М. : Медицина, 1975. – 161 с.
- Загрядская А.П. Определение орудия травмы при судебно-медицинском исследовании колото-резаного ранения. – М. : Медицина, 1967. – 152 с.
- Ратневский А.Н. Восстановление первоначальной формы ран, нанесенных острыми орудиями и предметами // Материалы V Всесоюзной конференции судебных медиков. – 1969. – С. 341–343.
- Ратневский А.Н. Определение колюще-режущего орудия по восстановленным кожным ранам на трупе.: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Горький, 1972. – 26 с.
- Леонов С.В., Бадяев В.В. Судебно-медицинские особенности ран, сформированных предметами с различной остротой лезвия // Судебно-медицинская экспертиза. – 2011. – Т. 54, № 2. – С. 16–18.
- Бадяев В.В., Власюк И.В. Судебно-медицинская диагностика резаных повреждений кожного покрова по признаку остроты лезвия // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 3. – С. 24–26.
- Леонов С.В., Финкельштейн В.Т. Морфологическая характеристика повреждений кожи, причиненных пластиковыми ножами с четырьмя режущими кромками // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 3. – С. 26–28.
- Евдокимов П.В., Власюк И.В. Морфологические признаки колото-резаных повреждений кожи, нанесенных ножом, имеющим пилообразный обух // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 4–7.
- Крупин К.Н., Леонов С.В. Судебно-медицинская оценка морфологии колото-резаных ран, сформированных клинками ножей с различными дефектами острия. // Судебно-медицинская экспертиза. – 2011. – Т. 54, № 3. – С. 39–41.
- Кочоян А.Л. Судебно-медицинская оценка особенностей резаных ран в зависимости от конструкции лезвия и условий травмирования : автореф. дис. .... канд. мед. наук. – Барнаул, 2007. – 28 с.
- Саркисян Б.А. Современные возможности диагностики острой травмы // Вестник судебной медицины. – 2015. – Т. 4, № 2. – С. 11–14.
- Саркисян Б.А. Новые возможности диагностики повреждений острыми орудиями // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 3, № 3. – С. 9–4.
- Карпов Д.А. О возможностях нового восстанавливающего раствора при исследовании ран кожи // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 3, № 3. – С. 17–20.
- Краев И.П., Эделев Н.С., Хомутов И.С. О последовательности образования резаных и рубленых кожных ран // III Всероссийский съезд судебных медиков : материалы. – Саратов, 1992. – Вып. 1. – С. 196–198.
- Иванов И.Н. Судебно-медицинская оценка морфологии колото-резаных ранений: учебное пособие для врачей-слушателей и судебно-медицинских экспертов. – СПб. : СпбМАПО, – 2002. – 30 с.
- Леонов С.В., Бутузова Ю.П. Анализ напряжений, возникающих в следовоспринимающем материале при внедрении колюще-режущего предмета // Судебно-медицинская экспертиза. – 2013. – Т. 56, № 2. – С. 19–21.
- Новоселов В.П., Савченко С.В., Федоров С.А. Оценка следовоспринимающих свойств тканей при проникающих колото-резаных ранениях груди // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 5–9.
- Пинчук П.В., Левандровская И.А. Прочностные свойства биологических тканей: современное состояние вопроса // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 5. – С. 49–52.
- Чернышев К.А. Следовоспринимающие особенности различных областей кожного покрова тела человека при колото-резаной травме : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Хабаровск, 2008. – 24 с.
- Шакирьянова Ю.П., Леонов С.В., Пинчук П.В. Возможности трасологических исследований с применением трехмерных моделей // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 59–62.
- Шакирьянова Ю.П. Классификация и терминология виртуальных трехмерных моделей в судебной медицине // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 34–38.
- Леонова Е.Н., Шакирьянова Ю.П., Леонов С.В. и др. Визуализация реконструкции криминального события методом 3-D-моделирования // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – Т. 61, № 1. – С. 52–54.

26. Журихина С.И., Кочоян А.Л., Страгис В.Б. и др. Судебно-медицинская оценка повреждений, причиненных орудиями для колки льда // Судебно-медицинская экспертиза. – 2020. – Т. 63, № 4. – С. 9–11.
27. Девятериков А.А. Значимость дальнейшего совершенствования трасологической диагностики признаков колото-резаных повреждений для целей установления орудий их причинения // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы, Хабаровск, 04 декабря 2018 года / под ред. А.И. Авдеева, И.В. Власюка, А.В. Нестерова. – Хабаровск: Дальневосточный гос. мед. ун-т, 2018. – С. 65–67.
28. Попов Н.В. Судебная медицина. – М.: Юридическое издательство НКЮ СССР, 1944. – 384 с.
29. Попов Н.В. Судебная медицина. – М.: Медгиз, 1950. – 444 с.
30. Карякин В.Я. Судебно-медицинское исследование повреждений колюще-режущими орудиями. – М.: Медицина, 1966. – 224 с.
31. Загрядская А.П., Эделева Н.С., Фурман М.А. Судебно-медицинская экспертиза при повреждениях пилами и ножницами. – Горький: Волго-Вятское книж. изд-во, 1976. – 119 с.
32. Абрамов С.С., Баринев Е.Х., Гуртова С.В. и др. Руководство по судебной медицине / под ред. В.В. Томилина, Г.А. Пашиняна. – М.: Медицина, 2001. – 576 с.
33. Судебная медицина судебно-медицинская экспертиза: национальное руководство / под ред. Ю.И. Пиголкина. – М.: Геотар-Медиа, 2014. – 728 с.
34. Хохлов В.В. Судебная медицина: руководство в 3 т. – 4-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – Т. 2. – 500 с.
35. Фурман М.А. Материалы к судебно-медицинской диагностике повреждений предметами, сочетающими свойства колющего и колюще-режущего орудий: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Горький, 1973. – 15 с.
36. Юрасов В.В., Пудовкин В.В., Пьянников Р.А. Множественные колотые и колото-резаные повреждения ножницами как редкий вариант самоубийства // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 4. – С. 54–56.
37. Назарова Н.Е., Назаров Ю.В. К вопросу о терминологии в судебной медицине и соответствии ее принятым ГОСТам ножниц // Судебная медицина. – 2021. – Т. 7, № 1. – С. 36–40.
38. Леонов С.В., Власюк И.В., Ловцов А.Д. Повреждения, причиненные острыми предметами: практическое руководство. – Хабаровск: Дальневосточный гос. мед. ун-т, 2015. – 312 с.
6. Ratnevsky A.N. (1969). Restoration of the original form of wounds inflicted by sharp tools and objects [Vosstanovlenie pervonachal'noi formy ran, nanesennykh ostrymi orudiiami i predmetami]. *Materials of the 5th All-Union Conference of Forensic Physicians [Materialy 5 Vsesoiuznoi konferentsii sudebnykh medikov]*. (in Russian)
7. Ratnevsky A.N. (1972). *Determination of a piercing-cutting tool by restored skin wounds on a corpse [Opredelenie koliushcherezushchego orudiiia po vosstanovlennym kozhnym ranam na trupe]*. *Synopsis of Doctoral Thesis. Gor'kii*. (in Russian)
8. Leonov S.V., Badiaev V.V. (2011). Forensic medical characteristics of incised wounds from objects differing in the blade sharpness. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **54(2)**, 16-18. (in Russian)
9. Badyaev V.V., Vlasyuk I.V. (2014). Forensic medical diagnosis of skin cut wounds basing on the blade sharpness. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **3(3)**, 24-26. (in Russian)
10. Leonov S.V., Finkel'shtein V.T. (2015). The morphological characteristic of the skin lesions inflicted by plastic knives with four cutting edges. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **58(3)**, 26-28. (in Russian)
11. Evdokimov P.V., Vlasyuk I.V. (2017). Morphological signs of stab damages to the skin caused by a knife with saw-tooth butt. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(2)**, 4-7. (in Russian)
12. Krupin K.N., Leonov S.V. (2011). Forensic medical evaluation of stab-incised wounds caused by knives with point defects. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **54(3)**, 39-41. (in Russian)
13. Kochoyan A.L. (2007). *Forensic medical assessment of the features of incised wounds depending on the design of the blade and the conditions of injury [Sudebno-meditsinskaiia otsenka osobennosti rezanykh ran v zavisimosti ot konstruktsii lezviia i uslovii travmirovaniia]*. *Synopsis of Doctoral Thesis. Barnaul*. (in Russian)
14. Sarkisyan B.A. (2015). Modern capabilities of diagnosis of a sharp trauma. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **4(2)**, 11-14. (in Russian)
15. Sarkisyan B.A. (2012). New abilities of diagnostics of damages by sharp tools. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **1(3)**, 9-14. (in Russian)
16. Karpov D.A. (2012). The abilities of the new restoring solution in a study of skin wounds. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **1(3)**, 17-20. (in Russian)
17. Kraev I.P., Edelev N.S., Khomutov I.S. (1992). On the sequence of formation of incised and chopped skin wounds. *III All-Russian Congress of Forensic Physicians: materials [III Vserossiiskii s'ezd sudebnykh medikov]*, **1**, 196-198. Saratov. (in Russian)
18. Ivanov I.N. (2002). *Forensic evaluation of the morphology of stab wounds: a manual for medical students and forensic experts [Sudebno-meditsinskaiia otsenka morfologii koloto-rezanykh ranenii: uchebnoe posobie dlia vrachei-slushatelei i sudebno-meditsinskikh ekspertov]*. St. Petersburg: SpbMAPO. (in Russian)
19. Leonov S.V., Butuzova Iu.P. (2013). Analysis of stresses developing in the evidence-bearing material affected by a bladed article. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **56(2)**, 19-21. (in Russian)
20. Novoselov V.P., Savchenko S.V., Fedorov S.A. (2017). Assessment of trace accepting properties of tissue at the penetrating stab wounds of the chest with damage to the heart. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(4)**, 5-9. (in Russian)
21. Pinchuk P.V., Levandrovskaya I.A. (2017). The mechanical strength characteristics of the biological tissues: the current

- state-of-the-art. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **60(5)**, 49-52. (in Russian)
22. Chernyshev K.A. (2008). *Trace-perceiving features of various areas of the skin of the human body with a stab-cut injury [Sledovosprinimaiushchie osobennosti razlichnykh oblastei kozhnogo pokrova tela cheloveka pri koloto-rezanoi travme]. Synopsis of Doctoral Thesis. Khabarovsk. (in Russian)*
  23. 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)
  24. Shakiryanova J.P. (2020). Classification and terminology of virtual three-dimensional models in forensic medicine. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(1)**, 34-38. (in Russian)
  25. Leonova E.N., Shakir'yanova Yu.P., Leonov S.V., Mosoyan A.S., Pigolkin Yu.I. (2018). Visualization of the reconstruction of a criminal event by means of 3D-modeling. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **61(1)**, 52-54. (in Russian)
  26. Zhurikhina S.I., Kochoyan A.L., Stragis V.B., Gedygushev I.A. (2020). Forensic medical assessment of injuries caused by ice cracking tools. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **63(4)**, 9-11. (in Russian)
  27. Devyaterikov A.A. (2018). Significance of further improvement of traceological diagnostics of signs of stab-cut injuries for the purpose of establishing the instruments of their infliction [Znachimost' dal'neishego sovershenstvovaniia trasologicheskoi diagnostiki priznakov koloto-rezanykh povrezhdenii dlia tselei ustanovleniia orudii ikh prichineniia]. *Selected issues of forensic medical examination, Khabarovsk, December 04, 2018 [Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoi ekspertizy, Khabarovsk, 04 dekabria 2018 goda]*. Khabarovsk: Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi meditsinskii universitet, 65-67. (in Russian)
  28. Popov N.V. (1944). *Forensic Medicine [Sudebnaia meditsina]*. Moscow: Iuridicheskoe izdatel'stvo NKlu SSSR. (in Russian)
  29. Popov N.V. (1950). *Forensic Medicine [Sudebnaia meditsina]*. Moscow: MEDGIZ. (in Russian)
  30. Karyakin V.Ya. (1966). *Forensic medical examination of injuries with piercing and cutting tools [Sudebno-meditsinskoe issledovanie povrezhdenii koliushche-rezhushchimi orudiiami]*. Moscow: Meditsina. (in Russian)
  31. Zagryadskaya A.P., Edelev N.S., Furman M.A. (1976). *Forensic medical examination in case of injuries with saws and scissors [Sudebno-meditsinskaia ekspertiza pri povrezhdeniakh pilami i nozhnitsami]*. Gor'kii: Volgo-Viatskoe knizhnoe izdatel'stvo. (in Russian)
  32. Abramov S.S., Barinov E.Kh., Gurtovaya S.V., Ivanov P.L., Isakov V.D., Kapustin A.V., Pashinyan G.A. et al. (2001). *Manual of Forensic Medicine [Rukovodstvo po sudebnoi meditsine]*. Moscow: Meditsina. (in Russian)
  33. Pigolkin Yu.I. (ed.). (2014). *Forensic Medicine and Forensic-Medical Examination: National Guidelines [Sudebnaia meditsina i sudebno-meditsinskaia ekspertiza]*. Moscow: GEOTAR-Media. (in Russian)
  34. Khokhlov V.V. (2020). *Forensic Medicine. Practical guide [Sudebnaia meditsina. Prakticheskoe posobie]*. Moscow: Yurayt, **2**. (in Russian)
  35. Furman M.A. (1973). *Materials for the forensic medical diagnosis of injuries by objects that combine the properties of piercing and piercing-cutting tools [Materialy k sudebno-meditsinskoi diagnostike povrezhdenii predmetami, sochetaiushchimi svoystva koliushchego i koliushche-rezhushchego orudii]*. Synopsis of Doctoral Thesis. Gor'kii. (in Russian)
  36. Yurasov V.V., Pudovkin V.V., Piannikov R.A. (2012). Multiple stab and stab-cut damages with scissors as the rare variant of suicide. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **1(4)**, 54-56. (in Russian)
  37. Nazarova N.E., Nazarov Y.V. (2021). On the issue of terminology in forensic medicine and its compliance with the applicable GOST standards of scissors. *Russian Journal of Forensic Medicine [Sudebnaia meditsina]*, **7(1)**, 36-40. (in Russian)
  38. Leonov S.V., Vlasjuk I.V., Lovtsov A.D. (2015). *Injuries caused by sharp objects: a practical guide [Povrezhdeniia, prichinennye ostrymi predmetami]*. Khabarovsk: Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi meditsinskii universitet. (in Russian)

### Сведения об авторах

**Пинчук Павел Васильевич** – докт. мед. наук, доцент, начальник ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России; профессор кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова” Минздрава России.

Адрес: 105094, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.

E-mail: info@111centr.ru.

**Божченко Александр Петрович** – докт. мед. наук, доцент, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова” Минобороны России.

Адрес: 194124, г. Санкт-Петербург, Суворовский пр., д. 63.

E-mail: bozhchenko@mail.ru.

**Назарова Наталья Евгеньевна** – врач – судебно-медицинский эксперт медико-криминалистического отделения Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения “Бюро судебно-медицинской экспертизы”.

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

E-mail: Na532z@yandex.ru.

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

Пинчук П.В., Божченко А.П., Назарова Н.Е. Применение ножиц при совершении преступлений против личности (по данным отечественной судебно-медицинской литературы) // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 40–44.

■ УДК 340.6; 616.89

Точка зрения

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРИТЕРИЯ “ПСИХИЧЕСКОЕ РАССТРОЙСТВО” В ОЦЕНКЕ ТЯЖЕСТИ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ

О.Ю. Злобина<sup>1</sup>, Ю.В. Солодун<sup>1</sup>, И.О. Аристов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО “Иркутский государственный медицинский университет” Минздрава России, г. Иркутск

<sup>2</sup> ГБУЗ “Иркутское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”, г. Иркутск

E-mail: o\_zlobina70@mail.ru

## FORENSIC MEDICINE CHARACTERISTICS OF CRITERION “MENTAL DISORDER” IN THE ASSESSMENT OF THE SEVERITY OF HARM TO HEALTH

O.Yu. Zlobina<sup>1</sup>, Yu.V. Solodun<sup>1</sup>, I.O. Aristov<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Irkutsk Regional Bureau of Forensic Examination, Irkutsk

Использование в правовом поле медицинских терминов и понятий требует однозначного их толкования. Произвольное их применение затрудняет юридическую квалификацию преступлений, при которых причиняется вред здоровью человека. Одним из таких понятий является психическое расстройство как юридический критерий тяжкого вреда здоровью. Поскольку психическое расстройство является собирательным понятием и включает разнообразные по своей качественной и количественной характеристике нарушения психического функционирования, то возникает необходимость в уточнении данного понятия. В статье обсуждаются медицинские характеристики вреда здоровью, которое ассоциировано с психическим расстройством. Изучение понятия “психическое расстройство” как критерия тяжкого вреда здоровью и медико-правовой категории вызваны также потребностью уточнения терминологического аппарата ввиду отсутствия в законодательстве Российской Федерации данного понятия и необходимостью обеспечения эффективности и единообразия судебно-медицинской оценки вреда здоровья по этому признаку.

**Ключевые слова:** психическое расстройство, судебно-медицинская экспертиза, причиненный вред здоровью.

The use of medical terms and concepts in the legal field requires their unequivocal interpretation. Their arbitrary using application complicates the legal qualification of crimes in which harm to human health is caused. One of these notions is a mental disorder as a legal criterion for severe damage to health. Since mental illness is a collective concept including a different range on qualitative and quantitative characteristics of impaired mental functioning, it becomes necessary to clarify it. The article discusses the medical characteristics of the harm to health that is associated with a mental disorder. The study of the concept of “mental disorder” as a measure of serious harm to health and a medical-legal category is also caused by the need to clarify the terminological apparatus due to the absence of this concept in the legislation of the Russian Federation and the need to ensure the effectiveness and uniformity of the forensic medical assessment of harm to health on this basis.

**Key words:** mental disorder, forensic medical examination, damage to health.

Поступила/Received 24.01.2022

Использование в законе специальных терминов обусловлено необходимостью наиболее точно донести тот смысл, который заложен в текстах нормативных правовых актов, чтобы практика применения норм их содержащих была однозначной [23]. Наличие юридического критерия тяжкого вреда здоровью в УК РФ в виде “психического расстройства” для правильного его применения требует его однозначной, аутентичной интерпретации. Однако как на уровне теоретического осмысления, так и практического применения данный критерий становится настолько произвольно трактуемым, что может изменить вкладываемый в него смысл применительно к целям и предмету закона, области действительности, регулируемой данной нормой права. В итоге юристы указывают на то, что могут смещаться акценты в определении тяжести причиняемого вреда здоровью потерпевшего, переводя одно и то же общественно опасное деяние из одного разряда в другой, а медики неудовлетворены тем, что некоторые термины и понятия требуют от

экспертов для их понимания и разъяснения необоснованных затрат времени и сил [18, 21].

Цель исследования – выявить характеристики, раскрывающие содержание критерия “психическое расстройство” при оценке степени тяжести вреда здоровью.

Методологическую основу исследования составляет всеобщий диалектический метод познания, позволяющий изучать предмет исследования в его историческом развитии, во взаимосвязи и единстве явлений объективной действительности всесторонности, и основанные на нем общенаучные методы исследования (логический, системный, научно-проблемный, феноменологический).

Возможно, что медико-правовая категория “психическое расстройство” в контексте степени тяжести телесных повреждений, вреда здоровью длительное время была невостребованной, поскольку еще в Уложении 1845–1885 гг. (ст. ст. 1477–1496) причинение расстройств умственным способностям наряду с увечьями, ранами, побоями, истязаниями, мучениями и расстройствами

здоровья считалось преступлением [24]. С переходом на систематизированный подход к содержанию составов преступлений, направленных на причинение вреда здоровью и возможностью их квалификации по степени тяжести, появился термин “телесные повреждения”, а “душевная болезнь” перешла в разряд признака тяжкого телесного повреждения [7]. В Уложении 1903 г. душевная болезнь, как и неизгладимое обезображение лица, потеря зрения, слуха, языка, руки, ноги или производительной способности, относилась к признаку опасного для жизни расстройства здоровья, находясь в разделе “О телесных повреждениях и насилии над личностью” [16]. Эта конструкция, где основным является какое-то повреждение, а психическое расстройство только его признаком, сохранилась и в дальнейшем. В УК РСФСР 1922 г. и последующих уголовных кодексах она являлась критерием тяжкого телесного повреждения. В УК РФ 1996 г. произошла терминологическая замена “душевной болезни” на “психическое расстройство”.

При этом в первых международных классификациях болезней отдельной группы психических болезней не было. В международной классификации причин болезней и смерти второго пересмотра 1910 г. в группу основных заболеваний входило психическое умопомешательство, состоящее из слабоумия, безумия, галлюцинаций, мании, бреда преследования, меланхолии, других психических болезней (ипохондриа, фобии, сплин – “депрессия пресыщения”, тоска). К другим заболеваниям нервной системы относились дегенерация нервной системы, идиотизм, слабоумие, парамнезия, потеря речи, церебральная компрессия, приобретенная гидроцефалия, невращения, мастурбация, онанизм, головокружение, церебральная анемия или ишемия головного мозга, невроз, энцефалопатия (без определения) [28].

К этому времени уже существовала классификация психических заболеваний (душевных болезней) Э. Крепелина, согласно которой имела место группа душевных болезней (психозов) после травм головы и психогенные заболевания [12]. К группе душевных болезней после травм головы относились: травматический делирий, травматическая эпилепсия и травматическое слабоумие. Э. Крепелин подробно описал различные формы психогенных расстройств, в том числе и травматический невроз. Его отношение к данной группе душевных расстройств было однозначным, и он считал, что в их течении существенную роль играют наличие “рентных” установок, отсутствие воли к выздоровлению, “больные стремятся постоянно возвращаться к своему страданию, картина развивается только там, где играет роль вопрос о вознаграждении или другие подобного рода влияния, и продолжает существовать тоже до тех пор, пока эти влияния не будут окончательно устранены”. Высказывалось предостережение об осторожности назначения экспертиз для установки данного состояния, оказывающими свое неблагоприятное влияние [12].

Впервые в Международную статистическую классификацию болезней, травм и причин смерти была включена классификация психических заболеваний в 1948 г. Фактически раздел V этого шестого пересмотра (МКБ-6),

озаглавленный “Психические, психоневротические расстройства и расстройства личности”, содержал 10 категорий психозов, 9 психоневрозов и 7 расстройств характера, поведения и интеллекта. Термин “психическое расстройство” стал обозначать целую группу болезней, относящихся к психическим в 1952 г., когда в США была введена оригинальная национальная классификация психических расстройств DSM I, чтобы ликвидировать путаницу, которая существовала во всей медицинской номенклатуре относительно “психобиологических болезней и соответствовать МКБ. Она включала две группы расстройств: нарушения, вызванные или связанные с нарушением функции тканей мозга, и нарушения психогенного происхождения или без явно определенной физической причины, или структурных изменений в мозге, и было перечислено 106 психических расстройств. Наименование диагностических категорий, их перечень в последующих классификациях уточнялся, DSM-III перечислил 265 диагностических категорий, в DSM-IV было описано 400 психических расстройств в 17 категориях. Определение психического расстройства было дано в МКБ-10 и DSM-IV как клинически определенной группе симптомов или поведенческих признаков, которые в большинстве случаев причиняют страдание и препятствуют личностному функционированию. Одно из наиболее цитируемых определений психического расстройства дано в DSM-5, которое легло в основу раздела “психические расстройства” готовящейся к выходу МКБ-11. В нем даются некоторые уточняющие элементы, рассматривая психическое расстройство как синдром, характеризующийся клинически значимым нарушением познания, регуляции эмоций или поведения человека, которое отражает дисфункцию психологических, биологических или связанных с развитием процессов, лежащих в основе психического функционирования. В качестве последствий психического расстройства называется значительное переживание или инвалидность в социальной, профессиональной или другой важной деятельности. Также указываются обстоятельства, при которых определенные состояния не считаются психическими расстройствами: ожидаемая или одобренная культурой реакция на обычный фактор стресса или утрату, социально-девиантное поведение и конфликты, которые возникают в первую очередь между человеком и обществом. Таким образом, обращение к той области знаний, к которой принадлежит термин, используемый в законе, не позволяет полностью уточнить обозначаемое им понятие, соотносить с его медико-правовым назначением.

В этих условиях обоснованно стали возникать вопросы по определению круга психических расстройств, которые могли бы наполнить содержанием критерий психического расстройства при оценке степени тяжести вреда здоровью. Проводимые исследования показали большую распространенность психических и поведенческих расстройств у потерпевших, которые находятся в прямой причинно-следственной связи с противоправными действиями [8, 13, 19].

Наиболее частым психическим расстройством у потер-

певших являлось посттравматическое стрессовое расстройство, расстройство адаптации, что позволило предложить критерий “дезадаптации” как аналог критерия “утраты общей трудоспособности”, давая возможность устанавливать различную степень тяжести вреда здоровью в зависимости от длительности дезадаптации. Идея учитывать психические расстройства, возникающие в ответ на воздействие стрессового фактора, при оценке вреда здоровью высказывалась и ранее. Так, С.К. Викторов, еще в 60-е годы прошлого столетия отмечал, что причинение телесного повреждения не может рассматриваться в отрыве от психической травмы. Нанесение телесных повреждений сопровождается отрицательными переживаниями, которые неразрывно связаны с ухудшением состояния здоровья, поскольку нарушаются биохимические и вегетативные процессы, основные нервные процессы возбуждения и торможения в коре головного мозга. Этот вид вреда он относил к материальному виду, наравне с вредом физическим [6]. Практическое применение данного подхода находит отражение в приводимых примерах, когда устанавливается легкий вред здоровью по признаку кратковременного расстройства здоровья в силу перенесенной кратковременной депрессивной реакции, которая находится в прямой причинно-следственной связи с полученной травмой – ушибом мягких тканей в области наружного угла правого глаза, не причинившим вреда здоровью или вред здоровью средней тяжести после получения кровоподтеков на лице, что повлекло за собой длительное расстройство здоровья на срок более 21 дня в форме нарушения функций головного мозга (реактивная депрессия) [3].

Очевидно, что речь идет о возникновении нового медико-правового концепта, который рассматривается в законодательстве разных стран в качестве деликтных обязательств и соотносится с “нервным шоком”, “нервным потрясением”, “психической травмой”, означая, что результатом конкретного события (противоправных действий) являются чрезвычайно сильные эмоциональные переживания [30, 31]. Условия его возникновения, особенности проявления и правила оценки являются предметом дискуссий. Похожий концепт в российском законодательстве обозначается моральным вредом, в описании которого присутствует термин “страдание”.

Произвольное перенесение судебно-медицинских критериев степени тяжести вреда здоровью и понятия вреда здоровью на расстройства здоровья, обусловленное воздействием психических факторов, существенно изменяет всю медицинскую и юридическую парадигму категории вреда здоровью с его различной степенью тяжести.

Если допустить возможность рассмотрения психического расстройства как вида повреждения, установление характера которого требует обязательного назначения судебно-медицинской экспертизы, то оно должно соответствовать основным его параметрам, опирающимся на знание и учет возникающей последовательности структурно-функциональных реакций на различных уровнях организации организма, закономерно возникающих

при воздействии патогенного фактора, общих механизмов возникновения, течения нарушенной жизнедеятельности организма.

История становления ответственности за причинения вреда здоровью человека со времен Древней Руси складывалась применительно к телесным повреждениям. В качестве объективной стороны преступления по причинению телесных повреждений рассматривалось насилие, примененное по отношению к телесной неприкосновенности потерпевшего [17].

С принятием УК РФ 1996 г. используется термин “вред здоровью” без его определения. В уголовно-правовом смысле вред является связующим звеном между объективной стороной состава преступления и объектом преступления, выражаясь в причинно связанных с преступным поведением негативных изменениях в объективной действительности [27]. Эти негативные изменения проявляются в различного рода повреждениях, которые не могут быть получены иначе, чем при воздействии на телесную неприкосновенность воздействием определенного материального тела, вещества или явления [22]. Самые последние нормативные правовые акты, обращаясь к содержанию вреда здоровью, относят к нему те повреждения, которые традиционно считались телесными повреждениями, среди которых отсутствует какое-либо психическое расстройство [1]. Более того, с позиции судебной медицины, основополагающими элементами учения о повреждении является понимание того, что каждый повреждающий фактор, обладая определенными свойствами, при определенном механизме образования повреждения вызывает определенные повреждения, когда равные причины всегда порождают равные следствия, представляя конкретный вариант травмы, процессы заживления которой также имеют свои стадии и исходы. Судебно-медицинское значение каждого повреждения заключается в том, что его особенности позволяют получить основную информацию о свойствах травмирующего предмета и конкретного механизма травмы и дополнительную информацию, например, о месте и направлении травматического воздействия, давности травмы, составляющие условия, обстоятельство ее возникновения. В случае психических расстройств, в возникновении которых ведущая роль отводится стрессовому воздействию, один и тот же фактор (объективная сторона преступления) может вызвать различные повреждения (нозологические формы психических расстройств) или не вызвать их. Даже если допустить, что механизм образования повреждения при воздействии психического фактора складывается из многочисленных теорий психической травмы, которые в совокупности и по отдельности трактуют ее, то ее течение непредсказуемо. Именно невозможность определить течение и исход большинства психических расстройств явилось поводом для замены термина “психическое заболевание” на “психическое расстройство”. В целом посттравматическое стрессовое расстройство и расстройство адаптации являются одними из самых широко используемых диагнозов в системе оказания помощи, но они вызывают озабоченность возможностью злоупот-

ребления этими диагностическими категориями, т.к. эти диагнозы легко применимы для большого числа людей, состояние которых вполне соответствует естественной реакции на экстремальные условия жизни [29].

Поэтому возникает ситуация, когда одно и то же повреждение – нозологическую единицу как совокупность клинических, лабораторных и инструментальных диагностических признаков, позволяющих идентифицировать заболевание (отравление, травму, физиологическое состояние) и отнести его к группе состояний с общей этиологией и патогенезом, клиническими проявлениями – можно будет отнести к разной степени тяжести вреда здоровью [2, 10].

Предлагается также заменить один из критериев, позволяющих отнести вред здоровью к одной из степеней тяжести, а именно – утрату общей трудоспособности, на длительность расстройства адаптации применительно к психическим расстройствам [25]. Однако признак, касающийся общей трудоспособности, согласно медицинским критериям определения степени тяжести вреда здоровью, обозначается как стойкая утрата трудоспособности, которая выражается в процентах, точно указанных для каждого повреждения в таблице. Возможно, речь идет о длительности расстройства здоровья. Если взять во внимание критерий длительности расстройства здоровья, определяемого не временем существования психопатологической симптоматики, а сроком наличия дезадаптации – нарушение личностного функционирования в любой из сфер жизнедеятельности, то не вызывает сомнений, что здесь вообще трудно применим какой-либо материальный, объективный подход. Не обсуждая научную обоснованность причин, механизмов и факторов, влияющих на это нарушение личностного функционирования, и объективных критериев его оценки становится очевидной сложность данной конструкции, которая не соответствует напрямую имеющимся нормам права и медицинским критериям при оценке вреда здоровью и степени его тяжести.

Включение расстройств стрессового происхождения в категорию вреда здоровью не позволяет идентифицировать те общественно опасные действия (объективную сторону преступления), которые служат основанием для наступления уголовной ответственности. Так, непонятно, за какие действия должен быть привлечен обидчик в случае нанесения побоев: за возникший кровоподтек или реакцию на него или сами побои? Степень общественной опасности (сами действия) закладываются в категории преступления. Не вызывает сомнений, что ряд преступлений является чрезвычайно травмирующим для психики человека, например травма изнасилования, что должно быть отражено в мере ответственности за него.

Еще одним важным аспектом психического расстройства в качестве критерия степени тяжести вреда здоровью является наличие причинно-следственной связи, которая является его основной медицинской характеристикой, существующей на сегодняшний день. При оценке психических расстройств, которые относятся к стрессовым (психогенным в широком смысле), причинно-следственная связь устанавливается между ними и пре-

ступными действиями или вредом здоровью, который становится стрессовым фактором.

Характерными свойствами причинно-следственных связей является: универсальность, повторяемость, объективность, необходимость [5, 14, 15, 26].

В судебной медицине установление прямой причинно-следственной связи осуществляется в соответствии с этими признаками причинности, происходящими из философии. В медико-биологическом аспекте содержание причинно-следственной связи раскрывается через процесс порождения обусловленных изменений, исходя из морфофункциональных характеристик предшествующих (порождающих) явлений. При этом причина должна быть равна (соразмерна) следствию [11].

Таким образом, соответствующим этим требованиям закона и медицинским критериям является блок психических расстройств по МКБ-10, причиной которых является травма головного мозга, ведущая к церебральной дисфункции. В DSM-5 и подготовленной версии МКБ-11 эти расстройства относятся к группе нейрокогнитивных расстройств.

Также неоднократно высказывались мнения о необходимости дифференцированной оценки тяжести психических расстройств в силу различной степени их выраженности, характера, течения, продолжительности, исхода и глубины или вместо термина “психическое расстройство” использовать термин “тяжелое психическое расстройство” [4, 9].

Следует согласиться с мнением С.В. Расторопова, который пишет, что “причинение психического расстройства любой тяжести и продолжительности, излечимого или неизлечимого, должно быть отнесено к причинению тяжкого вреда здоровью человека по следующим основаниям: а) характер психического расстройства, как характеристика повреждения, един [20]. Это психические расстройства, при которых причиненный вред здоровью, являясь причинным фактором, в силу своих морфофункциональных характеристик обуславливает возникновение определенных структурно-функциональных изменений, проявляющихся как психическое расстройство. Особенности это расстройства, как и особенности любого повреждения, отражают его характер и составляют континуум нейрокогнитивных расстройств; б) все эти расстройства являются необратимыми в силу лежащей в их основе органической причины и представляют высокую значимость для личности, которая лишается возможности реализовать ранее имевшийся личностный потенциал.

## Заключение

Складывающаяся тенденция рассматривать психические расстройства в качестве возможного варианта вреда здоровью с возможностью его дифференцированной оценки не позволяет выполнять ту юридическую функцию, которая заложена в термине “психическое расстройство” как критерия тяжкого вреда здоровью, и осуществлять судебно-медицинскую оценку вреда здоровью и его степени тяжести в силу несоответствия базо-



вым признакам вреда здоровью: единство нарушения анатомической целостности и физиологических функций, обусловленное воздействием на тело человека фактора внешней среды, который при определенной силе воздействия и повреждающих свойствах неизбежно вызывает однотипный вид повреждения (ссадина, кровоподтек, рана, сотрясение и т.д.). Следует признать, что к настоящему времени для стрессовых расстройств не определены конкретные повреждающие свойства воздействующего фактора, единый механизм образования повреждения и закономерно протекающие вследствие этого процессы, вызывающие конкретные структурно-функциональные изменения, проявления которых могут быть объективно установлены.

Наличие психических расстройств, обусловленных воздействием стрессового фактора, каким может служить как само противоправное действие, так и причиненный ими вред здоровью, вызывает необходимость их правовой оценки и учета их для защиты прав потерпевших в рамках концепции психического вреда, морального вреда.

Психические расстройства, которые подлежат оценке в качестве критерия тяжкого вреда здоровью, представляют “эволюционно предопределенный и генетически закрепленный комплекс процессов в ответ на повреждение головного мозга”. В этом случае они соответствуют медицинскому критерию (наличие причинно-следственной связи с вредом здоровью), когда причиненный вред здоровью, являясь причинным фактором, который в силу своих морфофункциональных характеристик обуславливает возникновение определенных структурно-функциональных изменений, проявляющихся психическим расстройством.

Характеристика этих расстройств, методология их оценки подлежат тщательному изучению.

## Литература

- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24 июня 2021 г. № 664н “Об утверждении Порядка информирования медицинскими организациями органов внутренних дел в случаях, установленных пунктом 5 части 4 статьи 13 Федерального закона “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации” [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/402637218>.
- Приказ Минздрава России от 22 января 2001 г. № 12 “Термины и определения системы стандартизации в здравоохранении. Отраслевой стандарт ОСТ ТО № 91500.01.0005-200 [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456080399>.
- Анисимова И.А. Вред, причиненный здоровью человека: понятие, виды // Вестник Томского государственного университета. – 2007. – № 302. – С. 113–116.
- Безручко Е.В. Психическое расстройство здоровья человека как основной признак тяжкого вреда здоровью // Юрист-Правоведь. – 2013. – № 3 (58). – С. 74–77.
- Божченко А.П. К вопросу об установлении причинно-следственной связи при производстве судебно-медицинской экспертизы // Медицинское право. – 2021. – № 4. – С. 39–46.
- Викторов О.С. К вопросу о телесном повреждении и психической травме в советском уголовном праве // Правоведение. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1958. – № 4. – С. 63–69.
- Загородников Н.И., Игнатов А.Н. Преступления против личности : учеб. пособ. – М. : ВШ МООН РСФСР, 1962. – 64 с.
- Захарова Н.М., Милехина А.В. Особенности психических расстройств у пострадавших от преступлений против половой неприкосновенности личности // Психология и право. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 89–98.
- Каменсков М.Ю., Бадмаева В.Д., Дозорцева Е.Г. и др. Комплексная оценка тяжести вреда здоровью потерпевших: современное состояние проблемы // Российский психиатрический журнал. – 2015. – № 3. – С. 4–12.
- Катаев А.С., Ракидин В.А., Кадочников Д.С. Аргументация выводов о степени тяжести вреда здоровью при неопределившемся исходе повреждения (заболевания) в судебно-медицинской экспертизе лиц мужского пола // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 44–46.
- Колкутин В.В., Хрусталева Ю.А. Медико-биологические критерии причинной связи в оценке патологических процессов, обусловленных травмой // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 3. – С. 9–12.
- Крепелин Э. Введение в психиатрическую клинику / пер. с нем. – 6-е изд. [Электронный ресурс]. – М. : Лаборатория знаний, 2020. – 496 с. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/372578/reading> (дата обращения: 02.10.2021).
- Кринчик Т.Ю. Мультидисциплинарный подход к оценке психических расстройств у потерпевших // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2011. – № 1(33). – С. 65–68.
- Кузьмин Ю.А. К вопросу о сущности причины и следствия / Теология. Философия. Право. – Владивосток, 2020. – № 1(13). – С. 34–43.
- Лихтерман Л.Б., Потапов А.А., Клевно В.А. и др. Последствия черепно-мозговой травмы // Судебная медицина. – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 4–20. – doi: 10.19048/2411-8729-2016-2-4-4-20.
- Новое уголовное уложение : выс. утв. 22 марта 1903 г. ; с прил. предм. алф. указ. – Неофиц. изд. – Санкт-Петербург : кн. маг. В.П. Анисимова, 1903. – 253 с.
- Познышев С.В. Особенная часть русского уголовного права. Сравнительный очерк важнейших отделов особенной части старого и нового уложений [Электронный ресурс]. – Изд. 3-е, испр. и доп. 1912 г. // Allpravo.Ru, 2004. – URL: <https://allpravo.ru/library/doc101p/instrum3668> (дата обращения: 10.12.2021).
- Прутовых В.В. Толкование судебно-медицинских терминов в условиях совершенствующегося российского законодательства // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Хабаровск, 2018. – № 17. – С. 187–194.
- Расстройства сексуального поведения / А. А. Ткаченко и др. ; под ред. А.А. Ткаченко. – М. : Медкнига, 2008. – 634 с.
- Расторопов С.В. Преступления против здоровья человека // Законодательство. – 2004. – № 2. – С. 67–76.
- Расторопов С.В. Уголовно-правовая охрана здоровья человека от преступных посягательств : монография. – СПб. : Юридический центр прессы, 2006. – 462 с.
- Судебная медицина: учебник для медицинских вузов и судебно-медицинских экспертов / В.Л. Попов, А.В. Ковалев, О.Д. Ягмуров и др. – СПб. : Юридический центр, 2016. – 510 с.
- Стоцкий А.П. Использование неюридической терминологии в правовых актах России // Вестник Санкт-Петербургского ун-та МВД России. – 2020. – № 2(86). – С. 48–56. – doi: 10.35750/2071-8284-2020-2-48-56.

24. Таганцев Н. С. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1885 года. – М. : Книга по Требованию, 2012. – 926 с.
25. Ткаченко А.А., Яковлева Е.Ю. Методологические принципы судебно-экспертной оценки степени тяжести вреда здоровью в виде психического расстройства // Российский психиатрический журнал. – 2008. – № (4). – С. 15–20.
26. Шадымов А.Б., Сушенцев А.И. Проблема установления причинно-следственной связи в практике судебно-медицинской экспертизы [Электронный ресурс] // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Барнаул, 2011. – Вып. 17. – URL: <http://journal.forens-lit.ru/node/438> (дата обращения 10.12.2021).
27. Шкабин Г.С. Вред в уголовном праве: виды и правовое регулирование // Lex russica (Русский закон). – 2016. – № 8. – С. 62–80.
28. Bertillon J. International Commission for the Decennial Revision of Nosological Nomenclature, and United States / Bureau of the Census. “International Classification of Causes of Sickness and Death” [Электронный ресурс]. – Washington : Government printing office, 1910. URL: <https://archive.org/details/internationalcia00bertilla/page/40/mode/2up> (дата обращения 10.12.2021).
29. Maercker A., Brewin C.R., Bryant R.A. et al. Diagnosis and classification of disorders specifically associated with stress: proposals for ICD-11 // World Psychiatry. – 2013, Oct. – Vol. 12(3). – P. 198–206. – doi: 10.1002/wps.20057.
30. Mendelson D. Modern Australian law of mental harm: parochialism triumphant // Journal of Law and Medicine. – 2005. – Vol. 13(2). – P. 164–172.
31. Singh N., Kochi N. Nervous shock and psychiatric injury [Электронный ресурс] // Academika. – 2014, Aug. 7. – URL: <https://www.lawctopus.com/academike/nervous-shock-psychiatric-injury> (дата обращения 10.12.2021).
32. povrezhdenii i psikhicheskoi travme v sovetskom ugolovnom prave]. *Pravovedenie [Pravovedenie]*, **4**, 63-69. (in Russian)
7. Zagorodnikov N.I., Ignatov A.N. (1962). *Crimes against the person: tutorial [Prestupleniia protiv lichnosti]*. Moscow: Vysshaia shkola Ministerstva okhrany obshchestvennogo poriadka RSFSR. (in Russian)
8. Zakharova N.M., Milekhina A.V. (2018). Features of mental disorders among victims of crimes against sexual inviolability of the person. *Psychology and Law [Psikhologii i pravo]*, **8(4)**, 89-98. (in Russian)
9. Kamenskov M.Yu., Badmaeva V.D., Dozortseva E.G., Chibisova I.A., Nutskova E.V. (2015). Complex evaluation of the severity of injury to health of crime victims: current status of the problem. *Russian Journal of Psychiatry [Rossiiskii psikhiatricheskii zhurnal]*, **3**, 4-12. (in Russian)
10. Kataev A.S., Rakitin V.A., Kadochnikov D.S. (2020). Argumentation of the conclusion about the severity of harm to health at uncertain damage outcome (disease) in forensic medical examination of men. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **9(2)**, 44-46. (in Russian)
11. Kolkutin V.V., Khrustaleva Yu.A. (2014). Medico-biological criteria of causation in the assessment of pathological processes caused by trauma [Mediko-biologicheskie kriterii prichinnoi svyazi v otsenke patologicheskikh protsessov, obuslovlennykh travmoi]. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **3**, 9-12. (in Russian)
12. Kraepelin E. (2020). *Introduction to the psychiatric clinic [Vvedenie v psikhiatricheskuiu kliniku]*. Moscow: Laboratoriia znani. Retrieved from <https://ibooks.ru/bookshelf/372578/> reading. (in Russian)
13. Krinchik T.Yu. (2011). Multidisciplinary approach to the assessment of mental disorders in victims. Journal of the Grodno State Medical University [Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta], **1(33)**, 65-68. (in Russian)
14. Kuzmin Y.A. (2020). To the question of the essence of cause and consequences. *Theology. Philosophy. Law [Teologiya. Filosofiya. Pravo]*, **1(13)**, 34-43. (in Russian)
15. Lihterman L.B., Potapov A.A., Klevno V.A., Kravchuk A.D., Ohlopkov V.A. (2016). Aftereffects of head injury. *Russian journal of forensic medicine [Sudebnaia meditsina]*, **2(4)**, 4-20. (in Russian)
16. *The new criminal code, the highest approved. March 22, 1903 [Novoe ugovnoe ulozhenie, vys. utv. 22 marta 1903 g.]*. (1903). St. Petersburg: Kn. mag. V.P. Anisimova. (in Russian)
17. Poznyshnev S.V. (2004). *A special part of Russian criminal law. Comparative essay on the most important departments of the special part of the old and new codes [Osobennaiia chast' russkogo ugovnogo prava. Sravnitel'nyi ocherk vazhneishikh otdelov osobennoi chasti starogo i novogo ulozhenii]*. Retrieved from <https://allpravo.ru/library/doc101p/instrum3668>. (in Russian)
18. Prutovykh V.V. (2018). Interpretation of forensic terms in the context of improving Russian legislation [Tolkovanie sudebno-meditsinskikh terminov v usloviakh sovershenstvuiushchegosia rossiiskogo zakonodatel'stva]. *Selected issues of forensic medical examination [Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoi ekspertizy]*, **17**, 187-194. (in Russian)
19. Tkachenko A.A. et al. (2008). *Sexual Disorders [Rasstroistva seksual'nogo povedeniia]*. Moscow: Medkniga. (in Russian)
20. Rastoropov S.V. (2004). Crimes against human health [Prestupleniia protiv zdorov'ia cheloveka]. Legislation [Zakonodatel'stvo], **2**, 67-76. (in Russian)
21. Rastoropov S.V. (2006). *Criminal legal protection of human health from criminal encroachments: monograph [Ugolovno-pravoiaia okhrana zdorov'ia cheloveka ot prestupnykh*

- posiagatel'stv*. St. Petersburg: Iuridicheskii tsentr press. (in Russian)
22. Popov V.L., Kovalev A.V., Yagmurov O.D., Tolmachev I.A. (2016). *Forensic medicine: a textbook for medical schools and forensic experts [Sudebnaia meditsina]*. St. Petersburg: Iuridicheskii tsentr. (in Russian)
  23. Stockiy A.P. (2020). Use of legal terminology in legal acts of Russia. *Bulletin of St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia [Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii]*, **2(86)**, 48-56. (in Russian)
  24. Tagantsev N.S. (2012). *Code of Penal and Correctional Punishments of 1885 [Ulozhenie o nakazaniakh ugovolnykh i ispravitel'nykh 1885 goda]*. Moscow: Kniga po trebovaniuu. (in Russian)
  25. Tkachenko A.A., Yakovleva E.Yu. (2008). Methodological principles of forensic expert evaluation of bodily injury severity level in the form of psychiatric disorder. *Russian Journal of Psychiatry [Rossiiskii psikhiatricheskii zhurnal]*, **4**, 15-20. (in Russian)
  26. Shadymov A.B., Sushentsev A.I. (2011). *The problem of establishing a causal relationship in the practice of forensic medical examination [Problema ustanovleniia prichinnosledstvennoi svyazi v praktike sudebno-meditsinskoi ekspertizy]. Current Issues of Forensic Medicine and Expert Practice [Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki]*, **17**. Barnaul. Retrieved from <http://journal.forens-lit.ru/node/438>. (in Russian)
  27. Shkabin G.S. (2016). Causing harm in criminal law: types and legal regulation. *Lex Russica (Russian law) [Lex russica (Russkii zakon)]*, **8**, 62-80. (in Russian)
  28. Bertillon J. (1910). *International Commission for the Decennial Revision of Nosological Nomenclature, and United States. Bureau of the Census. International Classification of Causes of Sickness and Death*. Washington: Government printing office. Retrieved from <https://archive.org/details/internationalcla00bertiala/page/40/mode/2up>.
  29. Maercker A., Brewin C.R., Bryant R.A., Cloitre M., van Ommeren M., Jones L.M., Humayan A. et al. (2013). Diagnosis and classification of disorders specifically associated with stress: proposals for ICD-11. *World Psychiatry*, **12(3)**, 198-206.
  30. Mendelson D. (2005). Modern Australian law of mental harm: parochialism triumphant. *Journal of law and medicine*, **13(2)**, 164-172.
  31. Singh N., Kochi N. (2014). Nervous Shock and Psychiatric Injury. *Academika*. Retrieved from <https://www.lawctopus.com/academike/nervous-shock-psychiatric-injury>.

#### Сведения об авторах

**Злобина Ольга Юрьевна** – канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и судебной медицины ФГБОУ ВО “Иркутский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 664003 г. Иркутск, ул. Красного восстания, 3.

E-mail: o\_zlobina70@mail.ru.

**Солодун Юрий Владимирович** – докт. мед. наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и судебной медицины ФГБОУ ВО “Иркутский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 664003 г. Иркутск, ул. Красного восстания, 3.

E-mail: vera200450@mail.ru.

**Аристов Иван Олегович** – врач – судебно-медицинский эксперт отдела сложных и комиссионных экспертиз, Иркутское областное бюро судебно-медицинской экспертизы.

Адрес: 664022 г. Иркутск, бульвар Гагарина, 4.

E-mail: kom.otdel.iobsme@mail.ru.

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

Злобина О.Ю., Солодун Ю.В., Аристов И.О. Судебно-медицинские характеристики критерия “психическое расстройство” в оценке тяжести вреда здоровью // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 45–51.

■ УДК 340.6

Экспертная практика

## РОЛЬ РОДСТВЕННИКОВ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ВЕДЕНИИ УРГЕНТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО БОЛЬНОГО

Е.Х. Баринов, В.И. Ярема, И.В. Осипова

ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова" Минздрава России, г. Москва  
ГБУЗ Московской области "Орехово-Зуевская ЦГБ №1", Московская область  
E-mail: ev.barinov@mail.ru

## THE ROLE OF RELATIVES OF PATIENTS IN THE MANAGEMENT OF AN URGENT SURGICAL PATIENT

E.H. Barinov, V.I. Yarema, I.V. Osipova

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow  
Orehovo-Zuevo Central City Hospital No. 1, Moscow Region

В работе приводится наблюдение из клинической и экспертной практики, показывающее одну из причин конфликтов, возникающих при оказании медицинской помощи. Отмечена роль родственников пациентов в сборе анамнеза и полноте данных сведений.

**Ключевые слова:** родственники пациентов, медицинская помощь, конфликтная ситуация, врач, пациент, отравление, комиссия судебно-медицинская экспертиза.

The paper presents the case observation from clinical and expert practice showing one of the causes of conflicts arising in the provision of medical care. The role of relatives of patients in collecting a history and completeness of this information was noted.

**Key words:** relatives of patients, medical care, conflict situation, doctor, patient, poisoning, commission forensic medical examination.

Поступила/Received 12.01.2022

Врачу неизбежно приходится контактировать с родственниками пациентов, но стоит разобраться подробнее: всегда ли это помогает врачу?

Известные отечественные ученые считали очень важным сбор анамнеза. Г.А.Захарьин утверждал, что правильно собранный анамнез – это половина диагноза. А терапевт М.В. Яновский был уверен, что анамнез – это самая трудная часть исследования.

При поступлении больного в стационар первым делом врач интересуется тем, что беспокоит пациента, затем сбор *anamnesis morbi* (история настоящего заболевания), после чего проводит объективный осмотр и выставляет предварительный диагноз и только после этого проводится вся диагностика.

Исходя из этого можно утверждать, что анамнез играет важнейшую роль в диагностике различных заболеваний, поэтому очень важно грамотно и внимательно опрашивать пациента, чтобы не упустить необходимую информацию, которая поможет установить правильный диагноз, что тем самым резко сокращает диагностический поиск и существенно облегчает работу врача.

Однако бывает ряд ситуаций, когда сбор жалоб и анамнеза затруднен, а порой и полностью невозможен, что нередко встречается среди urgentных пациентов, когда они находятся без сознания, в коме или в тех случаях, когда пациент неадекватен, недееспособен и т.д. [5].

Когда пациент доставлен сотрудниками СМП в стационар без сопровождения родственников в бессознатель-

ном состоянии и не имея никаких данных о том, что произошло с больным, то диагностический поиск крайне обширен и включает в себя практически все направления медицины, т.к. можно предположить любое состояние, начиная от декомпенсации сахарного диабета и заканчивая отравлением и передозировкой наркотическими препаратами.

Зачастую пациентов сопровождают родственники, с которыми в диалог вступает врач, и сбор анамнеза, и постановка предварительного диагноза происходят исходя из слов сопровождающих.

Но анамнез, собранный со слов родственников, не так информативен и не несет столько информации по сравнению с полученными данными напрямую от пациента. Нередко общение с родственниками больного приводит к возникновению конфликтной ситуации, разрешение которой возможно только в судебной инстанции.

Конфликты, возникающие в процессе оказания медицинской помощи населению, необходимо рассматривать в контексте социального конфликта. Социальный конфликт определяется как разнородность взаимодействия между индивидами, группами индивидов или социальными институтами. Специфика этого вида взаимодействия предполагает столкновение субъектов, обусловленное их стремлением к реализации своих целей и интересов [1–4].

Примером может служить следующее клиническое и экспертное наблюдение.

Пациент М., 50 лет, поступил в один из скорпомощных стационаров г. Москвы 03.09.2017 г. в 18:15 с жалобами на боли в верхних отделах живота, больше слева, тошноту, рвоту. Врачу СМП и в приемном покое стационара он сообщил, что был отравлен соседом во время совместного чаепития. В первичном осмотре хирурга приемного покоя было указано, что на себя обращает внимание запах алкоголя. Состояние пациента было расценено как средней степени тяжести. Был обследован, на УЗИ: картина может соответствовать острому панкреатиту. Общий анализ крови в пределах нормы. Из осмотра терапевтом известно, что установлен сопутствующий диагноз: ИБС: Постинфарктный кардиосклероз. Постоянная форма фибрилляции предсердий. Стентирование ПКА. НК 2А. Прибывшая в стационар сестра больного тоже настаивала на том, что брат был отравлен.

03.09.2017 г. в 19:30 пациент М. переведен в терминальном состоянии в ОРИТ в бессознательном состоянии, интубирован, гемодинамика нестабильная. АД не определяется. После реанимационных мероприятий, на фоне вазопрессорной поддержки, у больного появились желудочковые комплексы. Тяжесть состояния обусловлена острыми дыхательной, сердечнососудистой, церебральной недостаточностями на фоне декомпенсации сердечной деятельности, срывом ритма, ТЭЛА, гиповолемическими, водно-электролитными и сосудистыми нарушениями, эндотоксикозом на фоне обострения хронического панкреатита. В этот же день, в 21:30, состояние больного крайне тяжелое, нестабильное. Уровень сознания – атоническая кома. Вазопрессорная поддержка значительно возросла. ИВЛ в режиме гипервентиляции 100% кислородом. В 22:30 состояние резко ухудшается – терминальное. Проводились реанимационные мероприятия, но без эффекта. В 23:00 03.09.2017 г. констатирована смерть больного.

Химико-токсикологическое исследование показало, что в венозной крови умершего обнаружен этанол в концентрации 0,17 г/л. Наркотических и психотропных веществ не обнаружено.

После проведения судебно-медицинского исследования трупа установлен диагноз: Крупноочаговый кардиосклероз. Стенозирующий атеросклероз коронарных артерий. Состояние после стентирования правой коронарной артерии от 2005 г. Фоновое заболевание: Гипертоническая болезнь. Осложнение: Хроническое общее венозное полнокровие. Мускатный фиброз печени, цианотическая индурация почек и селезенки. Отек легких. Отек головного мозга. Сопутствующие заболевания: Хронический обструктивный бронхит. Обструктивная эмфизема легких. Диффузный сетчатый пневмосклероз. Хронический холецистит. Хронический панкреатит. В заключении о причине смерти вынесена острая сердечно-сосудистая недостаточность, отек легких. Клинический и судебно-медицинский диагнозы совпали. Родственников пациента данный диагноз не удовлетворил. Данный факт привел к развитию конфликта.

Однако, несмотря на все аргументы врачей, сестра умершего подала заявление в СК РФ о преднамеренном от-

равлении ее брата М. 1967 г.р. соседом, обосновав это тем, что больной М., за 2 ч до госпитализации позвонил ей и сказал, что сосед его отравил отваром ромашки, затем при госпитализации в стационар пациент передал сестре полимерный пакет с рвотными массами, который сестра умершего оставила в раковине кабинета хирурга приемного покоя. Также следует отметить, что, со слов сестры, при подаче заявления больной не принимал алкоголь, т.к. стоял в очереди на донорское сердце и принимал не менее 7 лекарственных препаратов.

Была назначена комиссионная судебно-медицинская экспертиза. В ходе проведения комиссионной судебно-медицинской экспертизы были проведены судебно-химическая экспертиза рвотных масс, крови, а также судебно-гистологическая экспертиза. Каких-либо отравляющих веществ обнаружено не было, выявлен этиловый спирт в следовых количествах. Результаты судебно-гистологической экспертизы подтвердили данные, которые были получены при проведении судебно-медицинского исследования трупа.

Из данного примера мы видим, что родственники пациентов не в состоянии критично оценивать происходящее и далеко не всегда помогают врачам в лечебном процессе, а иной раз и могут помешать им, выражая свое мнение и искаженное восприятие о состоянии пациента. В нашем примере сестра пациента была уверена, что больного М. отравили, несмотря на то, что он длительное время находился в терминальной стадии ХСН и исход его заболевания необратимо привел к летальному исходу в виде декомпенсации сердечной деятельности.

## Заключение

Из всего вышеизложенного следует сделать вывод, что при проведении комиссионных экспертиз по “врачебным делам” необходимо собирать анамнез в первую очередь непосредственно от пациента более четко, скрупулезно, внимательно, а при невозможности установления контакта с больным следует получить информацию от сотрудников СМП, которыми доставлен больной, а затем уже от родственников, после чего всю полученную информацию нужно анализировать, используя клиническое мышление и выделить первостепенные факторы, которые помогут диагностировать и провести дифференциальный диагноз между разнообразием острых патологий, произвести соответствующую диагностику и выявить причину тяжести состояния пациента, для того чтобы оказать экстренную специализированную помощь как можно скорее.

## Литература

1. Баринов Е.Х. Судебно-медицинская экспертиза в гражданском судопроизводстве по медицинским делам. – М.: Юрайт, 2019. – 181 с. – (Серия: Актуальные монографии).
2. Баринов Е.Х. Потребности гражданского судопроизводства в судебной медицине: монография. – Саарбрюккен: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. – 194 с.;
3. Баринов Е.Х., Калинин Р.Э., Ромодановский П.О. Обращение граждан и показания потерпевших как источник фактических данных при проведении судебно-медицинских

экспертиз по материалам “врачебных” дел // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, №2. – С. 42–47.

4. 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.
5. Ярема В.И., Баринов Е.Х., Осипова И.В. Медико-экспертная оценка дефектов оказания медицинской помощи при экстренной хирургической абдоминальной патологии // Хирург. – 2020. – № 9-10. – С. 72–80.

## References

1. Barinov E.H. (2019). *Forensic medical examination in civil proceedings on medical cases [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza v grazhdanskom sudoproizvodstve po meditsinskim delam]*. Moscow : Yurait, 181 p.
2. Barinov E.H. (2017). Needs of civil litigation in forensic science [Potrebnosti grazhdanskogo sudoproizvodstva v sudebnoi meditsine]. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 194 p.
3. Barinov E.H., Kalinin R.E., Romodanovsky P.O. (2019). Appeals of citizens and testimonies of victims as a source of evidence for forensic examinations of materials “medical” cases. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(2)**, 42-47. (in Russian)
4. 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)
5. Yarema V.I., Barinov E.Kh., Osipova I.V. (2020). Medical expert assessment of defects in the provision of medical care for emergency surgical abdominal pathology. *Surgeon [khirurg]*, **9-10**, 72-80.

## Сведения об авторах

**Баринов Евгений Христофорович** – докт. мед. наук, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России; профессор кафедры судебной медицины РУДН.

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

E-mail: ev.barinov@mail.ru

**Ярема Владимир Иванович** – профессор, докт. мед. наук, ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20/1.

E-mail: iarema@yandex.ru

**Осипова Инна Владимировна** – врач-хирург, ГБУЗ МО “Орехово-Зуевская ЦГБ № 1”.

Адрес: 142611, г. Орехово-Зуево, ул. Барышниковая д. 13.

E-mail: zazhigalka1608@yandex.ru.

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

Баринов Е.Х., Ярема В.И., Осипова И.В. Роль родственников пациентов при ведении ургентного хирургического больного // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 52–54.

■ УДК 340.6; 371.122.2

Информация

## О РАБОТЕ XV НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ “СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА”

**Е.Х. Баринов, Е.И. Рябоштанова**

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

## ABOUT THE WORK OF THE XV SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS AND SPECIALISTS “FORENSIC MEDICAL SCIENCE AND PRACTICE”

**E.H. Barinov, E.I. Ryaboshtanova**

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

23 ноября 2021 г. кафедрой судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова” Минздрава России совместно с ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Департамента здравоохранения г. Москва была проведена XV Научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов “Судебно-медицинская наука и практика”.

**Ключевые слова:** конференция, судебная медицина, кафедра судебной медицины и медицинского права МГМСУ, молодые ученые.

November 23, 2021, the Department of Forensic Medicine and Medical Law of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry together with the Bureau of Forensic Medicine of Moscow held the XIV Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Specialists “Forensic Science and Practice.”

**Key words:** conference, forensic medicine, Department of Forensic Medicine and Medical Law, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, young scientists.

23 ноября 2021 г. кафедрой судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России (ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова) на базе ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Департамента здравоохранения г. Москва (ГБУЗ БСМЭ ДЗ г. Москва) была проведена XV Научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов “Судебно-медицинская наука и практика”. Данная конференция была посвящена 100-летию со дня образования ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Проводимые ежегодные научно-практические конференции молодых ученых уже давно привлекают к участию не только молодых специалистов города Москвы, но также начинающих судебно-медицинских экспертов, аспирантов, клинических ординаторов и их руководителей других регионов Российской Федерации. Темы, раскрываемые при проведении НПК молодых ученых, вызывают широкое обсуждение актуальных вопросов судебно-медицинской науки и практики и оказываются в основе развития отечественной судебной медицины.

Председателями организационного комитета Конференции явились: д.м.н., проф. *Е.Х. Баринов* – заведующий учебной частью кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова, и д.м.н., проф. *С.В. Шигеев* – начальник Бюро судебно-медицинской экспертизы ДЗ г. Москва, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ

им. А.И. Евдокимова, д.м.н., проф. *Ю.Е. Морозов* – заведующий отделом Бюро судебно-медицинской экспертизы ДЗ г. Москва.

В работе конференции приняли активное участие будущие врачи судебно-медицинские эксперты – студенты-кружковцы, ординаторы и аспиранты, преподаватели кафедр судебной медицины медицинских вузов РФ, а также начинающие судебно-медицинские эксперты и их опытные руководители. Это специалисты РЦСМЭ, кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, ГБУЗ БСМЭ ДЗ г. Москва, кафедры судебной медицины ФГБОУ ДПО “РМАНПО”, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО РУДН, ГБУЗ МО БСМЭ, кафедры судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО Тверского ГМУ.

Открыл конференцию заведующий учебной частью кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова, д.м.н., профессор *Е.Х. Баринов*. В своем приветствии участникам конференции Евгений Христофорович рассказал об истории ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова и кафедры судебной медицины и медицинского права данного вуза, отметил значимость и необходимость проведения данных научно-практических мероприятий, которые способствуют как формированию заинтересованности молодого поколения специалистов к научным изысканиям, так и приобретению опыта публичных выступлений и разнонаправленных дискуссий. Это способствует профессионально-

му росту участников, необходимому для определения своего места в современной науке и последующем развитии.

Важность формирования научного и экспертного мышления молодых специалистов в ходе проведения подобных конференций была отмечена в выступлениях начальника БСМЭ ДЗ г. Москва, профессора кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова, д.м.н., профессора С.В. Шигеева и заведующего отделом БСМЭ ДЗ г. Москва, д.м.н., профессора Ю.Е. Морозова.

Доклад студента А.С. Фокина (МГМСУ им. А.И. Евдокимова) "Действие грибов на организм человека" затронул острую тему вопросов отравления, с которыми сотрудники правоохранительных органов часто обращаются к судебно-медицинским экспертам.

Вызвал интерес доклад "Аспекты идентификационных исследований смерти при утоплении" студентки А.А. Бодровой (МГМСУ им. А.И. Евдокимова), который был посвящен проблеме идентификации предметов и объектов.

Врач судебно-медицинский эксперт А.Н. Шай (БСМЭ ДЗ г. Москва, МГМСУ им. А.И. Евдокимова) выступила с докладом "Гистологические и иммуногистохимические аспекты диагностики диффузного повреждения головного мозга", раскрывающим актуальную проблему судебно-медицинской экспертизы черепно-мозговой травмы.

С содержательным докладом, посвященным морфологии алкогольной интоксикации, "Судебно-медицинская оценка почек при хронической алкогольной интоксикации", выступила врач судебно-медицинский эксперт А.С. Минчук (БСМЭ ДЗ г. Москва)

Яркий и содержательный доклад, посвященный танатогенезу скоропостижной смерти "Морфофункциональная характеристика эпифиза при скоропостижной смерти", представила врач судебно-медицинский эксперт Т.Р. Кузнецова (БСМЭ ДЗ г. Москва).

Доклад врача судебно-медицинского эксперта Д.Ю. Мулоновой (БСМЭ ДЗ г. Москва) "Анализ причин смерти при посмертном установлении жировой эмболии" раскрыл важные вопросы судебно-медицинской танатологии.

С интересом был заслушан доклад врача судебно-медицинского эксперта С.Г. Воеводиной (БСМЭ ДЗМ, МГМСУ им. А.И. Евдокимова) "Анализ комиссионных экспертиз по врачебным делам в период с 2010 по 2020 год", посвященный проблеме ненадлежащего оказания медицинской помощи.

Заведующая отделом И.О. Чижикова (БСМЭ ДЗМ, МГМСУ им. А.И. Евдокимова) представила гостям конференции интересный и содержательный анализ по теме

"Паттерны алкогольной интоксикации в период пандемии COVID-19".

Проблема врачебных ошибок и дефектов оказания медицинской помощи была затронута в докладе аспиранта А.Е. Баринова (МГМСУ им. А.И. Евдокимова) "Нарушение стандарта оказания медицинской помощи больному с сочетанной травмы".

Ассистенты Первого МГМУ им. И.М. Сеченова: Е.К. Вершинина и С.А. Степанов представили доклад "Альгологическое исследование: эпидемиологическая характеристика по данным Бюро СМЭ ДЗ Москвы за 2018–2020 гг."

Стендовый доклад "Использование компьютерной томографии при определении травмы костей лицевого скелета" был представлен аспирантом В.В. Агеевой (ТГМУ).

В обсуждении докладов Конференции приняли участие: д.м.н., проф. Е.Х. Баринов (МГМСУ им. А.И. Евдокимова), д.м.н., проф. Ю.Е. Морозов (БСМЭ ДЗ г. Москва), д.м.н., проф. А.В. Ковалев (РМАНПО), д.м.н., проф. Г.В. Золотенкова (Первый МГМУ им. И.М. Сеченова), к.м.н., доц. Н.А. Михеева (МГМСУ им. А.И. Евдокимова), ассистент, к.м.н. Е.В. Фокина (МГМСУ им. А.И. Евдокимова).

Подводя итоги работы конференции, профессор Е.Х. Баринов отметил высокий уровень докладов и представил их подробный анализ. Пожелал молодым специалистам и их научным руководителям продолжать разрабатывать выбранные темы.

#### Сведения об авторах

**Баринов Евгений Христофорович** – докт. мед. наук, профессор МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

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

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

**Рябоштанова Елена Ивановна** – докт. мед. наук, профессор МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Стромынка, д. 7, корп. 10.

E-mail: Ryaboschtanova@rambler.ru.

---

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

Баринов Е.Х., Рябоштанова Е.И. О работе XV научно-практической конференции молодых ученых и специалистов "Судебно-медицинская наука и практика" // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 55–56.



■ УДК 61:340.6-394.46

Юбилей

## К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА В.А. ПОРОДЕНКО

Е.Н. Травенко, Е.И. Быстрова, А.В. Ильина, Д.Р. Тулендинов, С.А. Ануприенко

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Краснодар

E-mail: elenoschon@yandex.ru

## TO THE 70<sup>th</sup> ANNIVERSARY OF PROFESSOR V.A. PORODENKO

E.N. Travenko, E.I. Bystrova, A.V. Ilyina, D.R. Tulendinov, S.A. Anuprienko

Kuban State Medical University, Krasnodar



**Породенко Валерий Анатольевич,**  
заведующий кафедрой, доктор медицинских  
наук, профессор

Первого марта 2022 года отметил 70 лет со дня рождения и 47 лет научной, педагогической, экспертной и общественной деятельности талантливый педагог и ученый Валерий Анатольевич Породенко, доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕ, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой судебной медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Родился В.А. Породенко 1 марта 1952 г. в рабочем поселке Белая Холуница Кировской области в семье врачей. Отец – выпускник Кубанского медицинского института им. Красной Армии 1949 г.; мать – выпускница 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова. Окончил школу с золотой медалью, в 1969–1975 гг. обучался в Кубанском медицинском институте.

Вся без исключения педагогическая и научная деятельность Валерия Анатольевича связана с Кубанским медицинским институтом (ныне КубГМУ), в котором он прошел путь от студента до профессора кафедры судебной медицины.

Со 2-го курса обучения в вузе В.А. Породенко активно занимался в кружке студенческого научного общества кафедры судебной медицины. В 1974–1975 гг. был председателем СНО института. Послевузовское профессиональное образование получил в аспирантуре на кафедре судебной медицины в период с 1975 по 1978 гг. По ее завершении (1978) был зачислен на должность ассистента, а в 1986 г. избран на должность заведующего кафедрой судебной медицины, в которой работает по настоящее время.

Кандидатскую диссертацию «Судебно-медицинская экспертиза смертельной сельскохозяйственной травмы» защитил в совете 2-го МОЛГМИ в 1980 г.; докторскую диссертацию защитил в 1997 г. на тему «Состояние этанолокисляющих ферментных систем при смертельных отравлениях алкоголем (критерии судебно-медицинской диагностики)» в диссертационном совете Российского центра судебно-медицинской экспертизы (г. Москва).

В 1988 г. В.А. Породенко присвоено ученое звание доцента, в 1998 г. – профессора кафедры судебной медицины. В 2001 г. получил второе высшее образование – юридическое.

В творческом пути становления Валерия Анатольевича как научного деятеля и высококлассного специалиста можно отметить несколько главных направлений.

Валерий Анатольевич внес весомый личный вклад в развитие отечественной судебной медицины и судебно-медицинской экспертизы, имеет сертификат участника энциклопедии «Известные Ученые» [1]. Валерий Анатольевич не только высококвалифицированный специалист, но также зрелый и перспективный научный руководитель. Спектр научных интересов и разрабатываемой им научной проблематики чрезвычайно широк. Им продолжено начатое профессором Н.И. Репетуном научное направление в области токсикологии – изучение состояния алкогольокисляющих ферментных систем при ост-

рой и хронической алкогольной интоксикации, и комбинированных отравлениях, их дифференциальная диагностика с алкогольной кардиомиопатией и ишемической болезнью сердца; основано направление по диагностике степени и повторного характера черепно-мозговой травмы; экспертный анализ качества оказания медицинской помощи; судебно-медицинская диагностика автомобильной травмы. В этих направлениях работает кафедра и школа молодых ученых, аспирантов и соискателей.

Под руководством В.А. Породенко защищены 6 кандидатских диссертаций, являлся консультантом по защищенной докторской диссертации. В настоящее время на кафедре запланированы и выполняются под его руководством 4 кандидатские диссертации.

В области научной работы впервые в истории Кубани издана монография “Критерии диагностики легкой черепно-мозговой травмы”, получены 4 патента, 1 свидетельство на программу для ЭВМ.

В.А. Породенко – автор и соавтор около 350 опубликованных работ, организатор и редактор 5 выпущенных сборников научных работ “Вопросы судебной медицины, экспертизы и права”, соавтор национальных руководств “Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза” (М., 2014) и “Судебная медицина” (М., 2018), член редакционного совета журнала ВАК “Вестник судебной медицины” и редакционной коллегии журнала ВАК “Кубанский научный медицинский вестник”, организатор и участник ежегодных научно-практических конференций судебных медиков края; научных и научно-практических конференций судебных медиков международного, всероссийского уровней. Ему присвоено почетное звание “Академик Российской Академии Естествознания”. На кафедре под его руководством активно работает кружок СНО, студенты и ординаторы неоднократно участвовали и побеждали в российских и международных олимпиадах.

Под руководством и благодаря организаторским способностям В.А. Породенко создана солидная материально-техническая база кафедры, которая позволяет успешно выполнять учебную, научную и клиническую экспертную работу. С переездом в 1987 г. в новое здание морфологического корпуса кафедра существенно улучшила материальную базу и располагает минимально достаточной базой для организации преподавания судебной медицины и основ медицинского права, при кафедре создан ряд специализированных лабораторий, оборудован кафедральный морг с необходимыми подразделениями [2].

Кафедра неоднократно награждалась почетными грамотами вуза за организацию учебно-методической и клинической работы, награждена Почетной грамотой Всероссийского общества судебных медиков за лучшую организацию учебного процесса в России, дипломом и медалью международного конкурса “Гарантия качества и безопасности”, дипломом Российской Академии Естествознания (РАЕ), “Золотая кафедра России”. В области преподавательской деятельности В.А. Породенко

отличает выдающийся педагогический талант: на высоком научно-методическом уровне читает курсы лекций по судебной медицине и ведет циклы практических занятий для студентов всех факультетов, ординаторов, аспирантов; активно применяет современные педагогические технологии, наглядные и технические средства обучения; под его руководством и при непосредственном участии полностью переработаны рабочие программы по судебной медицине, правоведению, биоэтике, правовым основам деятельности врача, административно-правовому регулированию медицинской деятельности, фонды оценочных средств, подготовлено мультимедийное сопровождение лекций; является автором, соавтором и редактором всех подготовленных и изданных кафедрой учебно-методических материалов для студентов и преподавателей (изданы учебные задания по судебной медицине, методические пособия по праву и биоэтике – 21).

В.А. Породенко много работает над совершенствованием преподавания, педагогическим мастерством, разработкой учебных заданий для самостоятельной работы студентов, разработкой и переработкой методического обеспечения учебного процесса. Он является лауреатом краевого конкурса “Лучшая научная и творческая работа преподавателей вузов Краснодарского края”.

Кроме того, кафедра является школой подготовки и переподготовки кадров для судебно-медицинской службы края и юга России через СНО – интернатуру – ординатуру – сертификационные циклы усовершенствования: разработаны программы повышения квалификации, первичной профессиональной переподготовки, обучения в рамках НМО; постоянно проводятся сертификационные циклы усовершенствования для судебно-медицинских экспертов края.

Следует отметить плодотворную работу В.А. Породенко с органами здравоохранения. Кафедра – одна из первых в Российской Федерации – была лицензирована на проведение всех видов судебно-медицинских экспертиз. Большую часть работы занимает выполнение сложных повторных и комиссионных судебно-медицинских экспертиз, в том числе по так называемым “врачебным делам” из различных регионов РФ в качестве председателя комиссии.

Преподавательскую деятельность Валерий Анатольевич как врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории с 1980 г. совмещает с экспертной работой в качестве судебно-медицинского эксперта организационно-методического отдела ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы” Министерства здравоохранения Краснодарского края; осуществляет производство судебно-медицинских экспертиз (исследований, освидетельствований) живых лиц и трупов.

В.А. Породенко, помимо научной, педагогической и учебно-методической работы, лично ведет обширную и разностороннюю организационно-административную деятельность – зам. председателя Совета молодых ученых, зам. председателя профкома сотрудников, зам. секретаря партийной организации вуза. В 1998 г. – де-

кан факультета по работе с иностранными учащимися, с 1999 по 2008 гг. – проректор по учебной работе.

С 1986 г. – председатель краевого отделения и член Президиума правления ООО “Всероссийское общество судебных медиков”, в настоящее время возглавляет Краснодарское отделение Ассоциации судебно-медицинских экспертов. В течение 8 лет (2000–2008 гг.) являлся сопредседателем аттестационной комиссии Департамента здравоохранения края по присвоению квалификационных категорий; с 1986 г. – сопредседатель (ныне член экспертной группы по аттестации судебных медиков и патологоанатомов края); член Ученых советов Педиатрического факультета и Кубанского государственного медицинского университета.

Является членом проблемной учебно-методической комиссии по судебной медицине Министерства здравоохранения РФ; членом профильной комиссии экспертного совета в сфере здравоохранения МЗ РФ по специальности “Судебно-медицинская экспертиза”, экспертом оценочных средств (единой базы) по аккредитации специалистов; председателем экспертной группы отделения Центральной аттестационной комиссии ЮФО по судебной медицине, патологической анатомии и гистологии.

Валерий Анатольевич неоднократно награждался почетными грамотами вуза, Администрации края и города, ЦК профсоюза медработников, Департамента образования и науки края. Награжден значком “Отличнику здравоохранения”; заслуженный врач Российской Федерации.

Юбиляр имеет все основания гордиться своими достижениями, которых хватило бы на несколько десятков человек в его статусе.

Валерий Анатольевич вместе с супругой вырастил двух замечательных детей, которые нашли себя также в сфере науки и практики медицины, заботится о четырех внуках, увлекается музыкой (играет на пианино и гитаре), любит театр, живопись и поэзию.

В заключение отметим, что Валерий Анатольевич является одним из наиболее опытных и уважаемых профессоров университета. Его выдающийся педагогический талант, принципиальность в научных исследованиях, высокий уровень нравственности, ответственности, организованности, трудолюбия, колоссальная эрудиция, высокая требовательность к себе и другим, доброжелательность и внимание к людям, умение предотвращать и эффективно разрешать конфликты, управленческие способности и высокий энергетический потенциал снискали ему глубочайшее уважение со стороны коллег, студентов и выпускников, для многих из которых он и сейчас остается Учителем.

*Редакционная коллегия журнала “Вестник судебной медицины” поздравляет Валерия Анатольевича с юбилеем, желает ему здоровья и дальнейших творческих успехов!*

## Литература

1. Неклюдов Ю.А. Выдающиеся судебные медики Российской империи, СССР и Российской Федерации. – Саратов : Изд-во Саратовского мед. ун-та, 2006. – 190 с.
2. Породенко В.А. Этапы истории кафедры судебной медицины Кубанского государственного медицинского университета // Проблемы судебной медицины, экспертизы и права : материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Кубанского государственного медицинского университета и кафедры судебной медицины / под ред. В.А. Породенко. – Краснодар: Мастер Принт, 2011. – С. 10–14.

## Сведения об авторах

**Травенко Елена Николаевна** – докт. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Адрес: 350640, г. Краснодар, ул. М. Седина, 4.

E-mail: elenaschon@yandex.ru.

**Быстрова Елена Ивановна** – канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Адрес: 350640, г. Краснодар, ул. М. Седина, 4.

E-mail: biz39@yandex.ru.

**Ильина Анна Владимировна** – ассистент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Адрес: 350640, г. Краснодар, ул. М. Седина, 4.

E-mail: q1213@yandex.ru.

**Тулендинов Долгамир Равильевич** – старший преподаватель кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Адрес: 350640, г. Краснодар, ул. М. Седина, 4.

E-mail: gtulendinov@mail.ru.

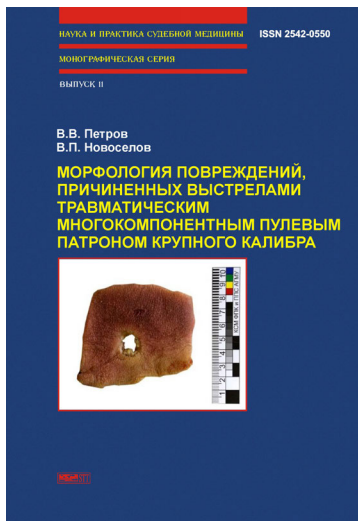
**Ануприенко Сергей Анатольевич** – ассистент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Адрес: 350640, г. Краснодар, ул. М. Седина, 4.

E-mail: aspasser@mail.ru.

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

К 70-летию со дня рождения профессора В.А. Породенко / Е.Н. Травенко, Е.И. Быстрова, А.В. Ильина и др. // Вестник судебной медицины. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 57–59.

**ВЫШЛА В СВЕТ**

Петров В.В., Новоселов В.П. **Морфология повреждений, причиненных выстрелами травматическим многокомпонентным пулевым патроном крупного калибра.** – Томск : STT, 2022. – 170 с. – (Серия “Наука и практика судебной медицины”, Вып. 11).

ISBN 978-5-93629-679-6

В монографии представлены результаты проведенного экспериментального комплексного исследования повреждений одежды и различных анатомических частей тела травматическим, многокомпонентным пулевым патроном 12-го калибра, причиненных выстрелами из гладкоствольного самозарядного карабина “Сайга-12”. Установлены судебно-медицинские критерии дифференциальной диагностики повреждений тела и тканевой преграды (одежды человека), причиненных с различных расстояний, разработан алгоритм определения этого расстояния. Выявлены критерии, позволяющие проводить дифференциальную диагностику между “классическими” огнестрельными и повреждениями тканей человека, образованных травматическим многокомпонентным пулевым зарядом крупного калибра.

Монография предназначена для судебно-медицинских экспертов, врачей клинических специальностей, преподавателей и студентов медицинских вузов, криминалистов, сотрудников правоохранительных и судебных органов.

Пособие можно приобрести в Издательстве STT, оформив заказ по электронной почте [stt@sttonline.com](mailto:stt@sttonline.com) или по телефону: 8 (383) 333-21-54 (г. Новосибирск). Стоимость 1 экземпляра – 480 руб. (доставка Почтой России, согласно тарифам)

## 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.