

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 9, 2020 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В.П. Новоселов (главный редактор)
Ю.И. Пиголкин (зам.главного редактора)
А.Б. Шадымов (зам.главного редактора)
С.В. Савченко (ответственный секретарь)
А.И. Авдеев
В.П. Конев
Ю.В. Солодун
В.А. 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)
Ю.С. Исаев (Иркутск)
Е.М. Кильдюшов (Москва)
А.В. Ковалев (Москва)
И.Е. Лобан (Санкт-Петербург)
Ю.А. Овсюк (Минск)
В.Л. Попов (Санкт-Петербург)
В.А. Породенко (Краснодар)
П.О. Ромодановский (Москва)
Н.С. Эделев (Н. Новгород)
Э.Р. Эрлих (Берлин)

Научно-практический рецензируемый журнал

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

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

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

http://sttonline.com/vsm_ar.html

http://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: 01.06.2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Contents

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ORIGINAL RESEARCH

НОВЫЙ МЕТОД МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ДАВНОСТИ
ОБРАЗОВАНИЯ СУБДУРАЛЬНЫХ ГЕМАТОМ

A NEW METHOD FOR MORPHOMETRIC ESTIMATION
OF THE AGE OF SUBDURAL HEMATOMAS

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

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ
ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ НАЛИЧИЯ КРОВИ
И ВЫДЕЛЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
И В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

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

*В.Л. Сидоров, И.Е. Лобан, А.А. Гусаров,
Н.А. Портнова, Л.А. Хоровская* 10 *V.L. Sidorov, I.E. Loban, A.A. Gusarov,
N.A. Portnova, L.A. Khorovskaya*

ВЗАИМОСВЯЗЬ ДОМИНИРУЮЩЕЙ РУКИ И РАЗМЕРОВ
ПУЛЬПОВЫХ КАМЕР I МОЛЯРОВ

CORRELATION BETWEEN DOMINANTING HAND AND SIZES
OF PULP CHAMBERS OF THE FIRST MOLARS

О.А. Туранов, Г.И. Авходиев, Ю.Л. Писаревский 17 *O.A. Turanov, G.I. Avkhodiev, Yu.L. Pisarevskii*

ИЗМЕНЕНИЯ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ИССЛЕДОВАНИЯ
МОРФОЛОГИИ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ
КОЖИ, ОБРАЗОВАННОГО ПРИ ВЫСТРЕЛЕ В УПОР
МНОГОКОМПОНЕНТНЫМ ТРАВМАТИЧЕСКИМ
ПУЛЕВЫМ ЗАРЯДОМ 12-ГО КАЛИБРА

CHANGES AT DIFFERENT STAGES OF THE STUDY
OF THE MORPHOLOGY OF GUNSHOT DAMAGE
TO THE SKIN FORMED WHEN SHOT AT POINT-BLANK
RANGE BY A MULTI-COMPONENT TRAUMATIC
12-GAUGE BULLET CHARGE

В.В. Петров, В.П. Новоселов 21 *V.V. Petrov, V.P. Novoselov*

ОТПЕЧАТКИ ПОДОШВ КАК ОБЪЕКТ МЕДИКО-
КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЧАСТЕЙ
РАСЧЛЕНЕННОГО ТРУПА В ЦЕЛЯХ УСТАНОВЛЕНИЯ
ЕДИНОГО ИСТОЧНИКА ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

PRINTS OF SOLES AS AN OBJECT OF MEDICAL
AND FORENSIC RESEARCH OF PARTS OF A DISMEMBERED
CORPSE IN ORDER TO ESTABLISH A SINGLE
SOURCE OF THEIR ORIGIN

*А.П. Божченко, Е.В. Капустин, А.А. Болдарян,
М.Т. Исмаилов* 24 *A.P. Bozhchenko, E.V. Kapustin, A.A. Boldarian,
M.T. Ismailov*

ЧАСТОТА И ХАРАКТЕР ПОВРЕЖДЕНИЙ У ВОДИТЕЛЯ
И Пассажира переднего сидения
при не смертельной внутрисалонной
травме в легковых автомобилях

THE FREQUENCY AND NATURE OF DAMAGE TO THE DRIVER
AND FRONT SEAT PASSENGER IN THE EVENT
OF A NON-FATAL INTRA-CABIN INJURY
IN CARS

И.В. Панков, Б.А. Саркисян 29 *I.V. Pankov, B.A. Sarkisyan*

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

VIEWPOINT

КЛАССИФИКАЦИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ
ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ

CLASSIFICATION AND TERMINOLOGY OF VIRTUAL THREE-
DIMENSIONAL MODELS IN FORENSIC MEDICINE

Ю.П. Шакирьянова 34 *J.P. Shakiryanova*

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ЭКСПЕРТУ

HELP TO PRACTICAL EXPERT

ФЕНОМЕН ОБРАЗОВАНИЯ ПАУТИНООБРАЗНОЙ СЕТЧАТОСТИ НА ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ ВЫСТРЕЛУ ПОВЕРХНОСТЯХ ДИАФИЗОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ, ОБРАЗОВАННЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫМ ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПУЛЕВЫМ ЗАРЯДОМ 12-ГО КАЛИБРА

THE PHENOMENON OF FORMATION OF WEB-LIKE RETICULATION ON THE SURFACES OF THE TIBIAL DIAPHYSIS OPPOSITE TO THE SHOT IN FRACTURES FORMED BY A MULTICOMPONENT TRAUMATIC 12-GAUGE BULLET CHARGE

В.В. Петров, В.П. Новоселов 39 *V.V. Petrov, V.P. Novoselov*

ЭКСПЕРТНАЯ ПРАКТИКА

EXPERT PRACTICE

ОСОБЕННОСТИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА НАСИЛЬСТВЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ СЕКСУАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА

FEATURES OF A FORENSIC EXAMINATION OF CHILDREN WITH SUSPECTED VIOLENT ACTS OF A SEXUAL NATURE

О.А. Дмитриева, А.В. Голубева, И.Б. Баканович, Е.Д. Косинская 42 *O.A. Dmitrieva, A.V. Golubeva, I.B. Bakanovich, E.D. Kosinskaya*

ТРАВМА СЕЛЕЗЕНКИ ПРИ НАПОЛНЕННОМ ЖЕЛУДКЕ (СЛУЧАЙ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ)

INJURY OF THE SPLEEN WITH A FULL STOMACH (CASE FROM EXPERT PRACTICE)

И.А. Левандровская 47 *I.A. Levandrovskaya*

ПОЗДНЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРЕЛОМА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

LATE IDENTIFICATION OF FRACTURE OF THE LOWER JAW

Д.А. Максютя, А.К. Иорданишвили, Е.Х. Баринов 50 *D.A. Maksyuta, A.K. Iordanishvili, E.H. Barinov*

ИНФОРМАЦИЯ

INFORMATION

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

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

Е.Х. Баринов, Н.А. Михеева, Е.И. Рябоштанова 53 *E.H. Barinov, N.A. Mikheyeva, E.I. Ryaboshtanova*

НЕКРОЛОГ

NECROLOGY

ВЛАДИМИР ЭДУАРДОВИЧ ЯНКОВСКИЙ 55 *VLADIMIR EDUARDOVICH YANKOVSKY*

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ 56 **INFORMATION FOR AUTHORS**

УДК 61:340.624.21:617.518-001-06:616.831.957-003.215

Оригинальные исследования

НОВЫЙ МЕТОД МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ДАВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ СУБДУРАЛЬНЫХ ГЕМАТОМ

Г.В. Недугов¹, В.Г. Недугов²¹ ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара² МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей», г. Самара

E-mail: nedugovh@mail.ru

A NEW METHOD FOR MORPHOMETRIC ESTIMATION OF THE AGE OF SUBDURAL HEMATOMAS

G.V. Nedugov¹, V.G. Nedugov²¹ Samara State Medical University, Samara² Samara International Aerospace Lyceum, Samara

Цель исследования – разработка способов морфометрического определения точечных и интервальных оценок давности инкапсулированных и искусственно резорбированных субдуральных гематом с любой степенью статистической надежности. Проведено морфометрическое исследование твердых мозговых оболочек и капсул 77 инкапсулированных и искусственно резорбированных субдуральных гематом от трупов лиц с закрытой или открытой непроникающей черепно-мозговой травмой с длительностью посттравматического периода от 3 до 90 суток. На основе полученных данных построено 3 регрессионных модели определения точечных и интервальных оценок давности инкапсулированных и искусственно резорбированных субдуральных гематом. В качестве независимых переменных регрессионные модели включают различные комбинации двух морфометрических показателей капсулы гематомы: максимальной толщины и относительного объема гемосидероза. Разработана программа для ЭВМ «Calculator SDH Age 1.0», реализующая полученные уравнения. Полученные результаты рекомендуются для использования в судебно-медицинской экспертной практике.

Ключевые слова: инкапсулированная субдуральная гематома, морфометрия, давность.

The purpose of the study was to develop methods for morphometric determination of point and interval estimates of the age of encapsulated and artificially resorbed subdural hematomas with any degree of confidence probability. A morphometric study of the dura mater and capsules of 77 encapsulated and artificially resorbed subdural hematomas from the corpses of subjects with closed or open non-penetrating craniocerebral injury and the duration of the post-traumatic period ranging from 3 to 90 days was performed. Based on the obtained data, 3 regression models for determining point and interval estimates of the age of encapsulated and artificially resorbed subdural hematomas were constructed. The regression models included different combinations of two morphometric characteristics of the hematoma capsule as the independent variables, viz. maximum thickness, relative extent of hemosiderosis. A computer program «Calculator SDH Age 1.0» has been developed that implements the obtained equations. It is concluded that the results of the study can be used in the practical work of forensic medical experts.

Key words: encapsulated subdural hematomas, morphometry, age of hematoma.

Поступила / Received 10.12.2019

Разработка объективных критериев давности субдуральных гематом (СГ) представляет собой актуальную научную задачу судебной медицины. Наиболее перспективным из доступных в экспертной практике методов определения давности СГ следует считать морфометрическое исследование капсул СГ.

Ранее нами был разработан ряд методов морфометрического определения точечных и интервальных оценок давности СГ различных типов: инкапсулированных и резорбированных, при этом последние представляли собой остаточные изменения дуральных оболочек в области СГ, подвергшихся полной резорбции [1–3]. Однако последующая экспертная практика выявила неоднородность класса резорбированных СГ за счет наличия в нем гематом, подвергшихся резорбции в промежуточный или даже острый период черепно-мозговой травмы (ЧМТ) преимущественно под влиянием нейрохирургического лечения. Морфологически капсулы искусственно резорбированных СГ были неотличимы от таковых

их инкапсулированных аналогов, отсутствие наложений крови на поверхности которых могло быть вызвано процессами частичной резорбции или быть артефактом гистологической техники [2]. При этом искусственно резорбированные СГ являются нестабильными, снова переходящими в класс инкапсулированных гематом в случае развития рецидивных кровоизлияний в субдуральное пространство. Давность же искусственно резорбированных СГ не может быть определена морфометрическими методами, предназначенными как для инкапсулированных гематом, так и для остаточных изменений дуральных оболочек в исходе полной резорбции СГ.

В этой связи целью настоящего исследования явилась разработка способов морфометрического определения точечных и интервальных оценок давности инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ с любой степенью статистической надежности.

Материал и методы

Методологический дизайн исследования представляет собой слепое проспективное морфометрическое исследование капсул 77 инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ давностью от 3 до 90 суток. В 49 случаях СГ подвергались оперативному удалению в ходе краниотомии с развитием рецидивов объемом от 30 до 160 мл в 16 случаях, а также наличием остаточных гематом объемом до 50 мл – в 24 наблюдениях. Полная резорбция искусственного (ятрогенного) характера СГ имела место в 9 наблюдениях. Во всех случаях СГ являлись компонентом закрытой или открытой непроникающей ЧМТ с известными обстоятельствами и давностью причинения.

В каждом случае 1–3 фрагмента дуральной оболочки и капсул СГ фиксировали в формалине и заливали в парафин. Изготовленные гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Оценивали 5 количественных показателей капсул СГ: максимальную толщину, относительные объемы васкулярного компонента и гемосидероза, доли нейтрофилов и лимфоплазматических элементов в клеточном инфильтрате.

Морфометрическое исследование проводили с помощью светового микроскопа MICROS серии MC 300 TX. Максимальную толщину капсул гематом оценивали с помощью винтового окулярного микрометра МОВ-1-15^x, предварительно калиброванного по объект-микрометру проходящего света ОМП. Гистологические срезы фотографировали по всем полям зрения с помощью цифровой фотокамеры NICON COOLPIX 8400 под увеличениями 26^x, 64^x, 129^x, 258^x и 644^x. Гистостереометрические и относительные счетные признаки затем определяли по цифровым микрофотографиям путем сплошного сканирования с помощью инструментов “Счетчик” и “Сетка” программы Adobe Photoshop CS3 Extended версии 10.0.1.

Полученные данные подвергали корреляционно-регрессионному анализу. Построение регрессионных моделей осуществляли с помощью метода наименьших квадратов. В целях построения регрессионных моделей, наиболее точно отражающих искомые зависимости, предпринимали поиск различных линейных и нелинейных аппроксимаций для неизвестной истинной функции регрессии. Статистическую обработку данных производили с использованием приложений Microsoft Excel пакета Office 2016 и Statistica (StatSoft) версии 7.0.

Результаты и обсуждение

Морфометрический анализ показал, что эволюция капсул СГ изученных типов характеризуется умеренными или слабыми монотонными отрицательными зависимостями относительного объема сосудистого компонента, долей нейтрофилов и лимфоидных клеток в клеточном инфильтрате и аналогичной силы монотонными положительными зависимостями толщины капсулы и относительного объема гемосидероза от давности СГ (табл. 1).

Из группы исследованных гистометрических показателей единственным перспективным в отношении оценки давности инкапсулированных СГ являлся показатель максимальной толщины капсулы СГ. Из комплекса альтернативных регрессий наиболее адекватной задаче определения точечных и интервальных оценок давности инкапсулированных СГ по толщине ее капсулы оказалась линейная модель:

$$T = 12,379 + 0,18 \cdot l \pm 14,20 \cdot t_{\alpha;75} \cdot [1,013 + (l - 392,649)^2 / 14287146,759]^{1/2}, \quad (1)$$

где T – давность СГ, сутки; l – максимальная толщина капсулы СГ, мкм; $t_{\alpha;75}$ – значение t -критерия при требуемом уровне значимости α и 75 степенях свободы.

Важно подчеркнуть, что при использовании регрессионной модели (1) и других регрессий следует выбирать значения двустороннего t -критерия, если определению подлежат двусторонние интервалы давности СГ. Для вычисления односторонних толерантных пределов необходимо выбирать значения одностороннего t -критерия.

Оценки качества подогнанных регрессионных моделей определения давности СГ приведены в таблице 2.

Использование регрессионной модели (1) в целях определения точечных и интервальных оценок давности инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ демонстрируют следующие примеры из судебно-медицинской экспертной практики.

Пример 1. Максимальная толщина капсулы нерезорбированной травматической СГ равна 120 мкм. Необходимо с помощью регрессионной модели (1) определить точечную оценку давности СГ, а также ее 95% верхний толерантный предел.

Таблица 1

Характеристики стохастических зависимостей морфометрических показателей капсул СГ от их давности

Показатель	n	r	t	p	95% толерантный интервал для p	
Максимальная толщина	77	0,485	4,805	$7,748 \cdot 10^{-7}$	0,291	0,637
Относительный объем сосудов	65	-0,054	-0,427	0,671	-0,292	0,191
Относительный объем гемосидероза	76	0,671	7,778	$3,406 \cdot 10^{-11}$	0,522	0,776
Доля нейтрофилов	65	-0,136	-1,090	0,280	-0,365	0,111
Доля лимфоидных элементов	65	0,136	1,088	0,281	-0,111	0,365

Таблица 2
Оценки регрессионных моделей определения давности СГ

Модель	r	r^{2*}	F	t^{**}	S_e , суток	p	
						F	t
1	0,485	0,235	23,090	4,805	14,2		$7,748 \cdot 10^{-6}$
2	0,694	0,467	33,831	$\geq 2,096$	11,8	$4,007 \cdot 10^{-11}$	$\leq 0,040$
3	0,756	0,559	46,576	$\geq 4,019$	10,9	$1,373 \cdot 10^{-13}$	$\leq 0,00003$

Примечание: * – для многофакторных моделей приведены значения скорректированного r^2 ; ** – для регрессионных коэффициентов с отрицательными t – статистиками приведены значения $|t|$.

Согласно формуле (1), точечная оценка давности СГ составляет:

$$T = 12,379 + 0,018 \cdot 120 = 14,5 \text{ суток.}$$

Значение одностороннего t -критерия при $\alpha = 0,05$ и 75 степенях свободы равно 1,665. Тогда 95% верхний доверительный предел давности СГ равен:

$$T = 14,5 + 14,201 \cdot 1,665 \cdot [1,013 + (120 - 392,649)^2 / 12487145,759]^{1/2} \text{ суток.}$$

Итак, давность инкапсулированной или искусственно резорбированной с максимальной толщиной капсулы 120 мкм в среднем равняется 14,5 суток и с 95% статистической надежностью не превышает 38,4 суток. Истинная давность данной СГ равнялась 12,9 суток. Отклонение точечной оценки давности СГ от ее истинного значения составило 1,6 суток.

Пример 2. Максимальная толщина капсулы нерезорбированной СГ равна 1600 мкм. Необходимо определить точечную оценку и 95% двусторонний доверительный интервал давности СГ.

Значение двустороннего t -критерия при $\alpha = 0,05$ и 75 степенях свободы равно 1,992. Согласно (1), давность СГ составляет:

$$T = 12,379 + 0,018 \cdot 1600 \pm 14,201 \cdot 1,992 \cdot [1,013 + (1600 + 392,649)^2 / 12487146,759]^{1/2} = 41,1 \pm 29,9 \text{ суток.}$$

Таким образом, давность инкапсулированной или искусственно резорбированной СГ с максимальной толщиной капсулы 1600 мкм в среднем равняется 41,1 суток, а ее 95% доверительный интервал составляет 11,2–70,9 суток. Истинная давность данной СГ равнялась 34,5 суток. Отклонение точечной оценки давности от ее истинного значения составило 6,6 суток.

Поиск нелинейных аппроксимаций статистических взаимозависимостей давности СГ и остальных гистометрических показателей положительных результатов не дал. Это означало, что поиск альтернативных методов морфометрической оценки давности инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ возможен только

путем анализа гистостереометрических показателей. Единственным актуальным в плане определения давности инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ гистостереометрических показателей является относительный объем гемосидероза капсул гематом. Из комплекса альтернативных регрессий наиболее адекватной задаче определения давности указанных СГ по относительному объему гемосидероза ее капсулы оказалась квадратная полиномиальная модель:

$$T = 10,330 + 611,683 \cdot V_H - 2800,980 \cdot V_H^2 \pm 11,812 \cdot t_{\alpha;73} \cdot [1 + (L_0^T \cdot L \cdot L_0)^{1/2}], \quad (2)$$

где T – давность СГ, сутки; V_H – относительный объем гемосидероза капсулы СГ; $t_{\alpha;73}$ – значение t -критерия при требуемом уровне значимости α и 73 степенях свободы; L_0 – вектор-столбец начальных условий

$$L_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ V_H \\ V_H^2 \end{pmatrix};$$

$L_0^T = (1 \ V_H \ V_H^2)$ – транспонированный вектор L_0 ; L – матрица

$$L = \begin{pmatrix} 0,02321 & -0,95835 & 7,176187 \\ -0,95835 & 124,9983 & -119219 \\ 7,176187 & -119219 & 1279754 \end{pmatrix}.$$

Возможности применения показателя относительного объема гемосидероза капсул СГ для установления давности указанных гематом демонстрирует следующий пример.

Пример 3. Относительный объем гемосидероза капсулы искусственно резорбированной травматической СГ равен 0,115. Необходимо определить точечную оценку и 95% доверительный интервал давности СГ.

Значение двустороннего t -критерия при $\alpha = 0,05$ и 73 степенях свободы равно 1,993. Отсюда по формуле (2) точечные и интервальные оценки давности данной СГ равны

$$T = 10,330 + 611,683 \cdot 0,115 - 2800,980 \cdot 0,115^2 \pm 11,812 \cdot 1,993 \times \sqrt{1 + \begin{pmatrix} 0,02321 & -0,95835 & 7,176187 \\ -0,95835 & 124,9983 & -1192,19 \\ 7,176187 & -1192,19 & 12797,54 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0,115 \\ 0,115^2 \end{pmatrix}} = 43,6 \pm 26,4 \text{ суток.}$$

Таким образом, давность инкапсулированной или искусственно резорбированной СГ с относительным объемом гемосидероза капсулы $V_H = 0,115$ в среднем равняется 43,6 суток, а 95% толерантный интервал давности составляет 17,2–70,0 суток. Истинная давность данной инкапсулированной СГ равнялась 41 суткам. Отклонение точечной оценки давности СГ от ее истинного значения составило 2,6 суток.

Поиск каких-либо аппроксимаций стохастических взаимозависимостей давности СГ и относительного объема васкулярного компонента положительных результатов не дал.

Относительно небольшая точность регрессионных моделей, основанных только на каком-либо одном морфометрическом показателе, определила необходимость создания многофакторной морфолого-математической модели оценки давности инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ. Анализ однофакторных и полиномиальных линейных, а также нелинейных регрессий определил следующее множество независимых переменных, адекватность вхождения которых в многофакторную регрессионную модель должна быть проверена: $\{l, V_H, V_H^2\}$.

Пошаговый регрессионный анализ с исключением установил, что наиболее точной в аспекте оценки давности СГ является многофакторная модель

$$T = 7,415 + 0,012 \cdot l + 309,880 \cdot V_H \pm 10,917 \cdot t_{\alpha;70} \cdot [1 + (X_0^T \cdot X \cdot X_0)^{1/2}], \quad (3)$$

где T – давность СГ, сутки; l – максимальная толщина капсулы, мкм; V_H – относительный объем гемосидероза; $t_{\alpha;70}$ – значение t -критерия при требуемом уровне значимости α и 70 степенях свободы; X_0 – вектор-столбец начальных условий

$$X_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ l \\ V_H \end{pmatrix};$$

$X_0^T = (1 \mid V_H)$ – транспонированный вектор X_0 ; X – квадратная матрица вида

$$X = \begin{pmatrix} 0,0285657 & -2,456 \cdot 10^{-5} & -0,231232 \\ -2,456 \cdot 10^{-5} & 7,348 \cdot 10^{-8} & -0,000228 \\ -0,2311232 & -0,000228 & 14,91246 \end{pmatrix}.$$

Сравнительный анализ характеристик (см. табл. 2) разработанных регрессионных моделей (1–3) свидетель-

ствует о приоритетности использования (3) для определения давности инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ. Процедуру практической реализации (3) демонстрирует следующий пример.

Пример 4. При исследовании капсулы СГ зарегистрированы следующие значения вектора исходных условий: максимальная толщина капсулы – 1350 мкм, относительный объем гемосидероза капсулы – 0,015. Необходимо определить точечную оценку и 95% толерантный интервал давности СГ.

Значение двустороннего t -критерия при $\alpha = 0,05$ и 70 степенях свободы равно 1,994. Отсюда по формуле (3) точечные и интервальные оценки давности данной СГ равны

$$T = 7,415 + 0,013 \cdot 1350 + 309,880 \cdot 0,015 \pm 10,917 \cdot 1,994 \times \sqrt{1 + \begin{pmatrix} 0,0285657 & -2,456 \cdot 10^{-5} & -0,231232 \\ -2,456 \cdot 10^{-5} & 7,348 \cdot 10^{-8} & -0,000228 \\ -0,2311232 & -0,000228 & 14,91246 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1350 \\ 0,015 \end{pmatrix}} = 30,0 \pm 22,7 \text{ суток.}$$

Таким образом, давность СГ с указанными значениями вектора исходных условий в среднем равняется 30,0 суток, а 95% толерантный интервал давности составляет 7,4–52,7 суток. Истинная давность данной инкапсулированной СГ равнялась 29,6 суткам. Отклонение точечной оценки давности СГ от ее истинного значения составило 0,4 суток.

Важно подчеркнуть, что при толщине капсул СГ до 900 мкм и при значениях относительного объема гемосидероза от 0 до 0,025 и более 0,16 определение нижнего толерантного предела давности гематом с помощью формул (1–3) не имеет физического смысла, поскольку в этих случаях нижние толерантные пределы давности СГ принимают или отрицательные значения, или положительные значения, присущие неинкапсулированным СГ.

Таким образом, проведенное комплексное гисто- и гистостереометрическое исследование позволило предложить ряд регрессионных моделей (1–3), обеспечивающих определение точечных и интервальных оценок давности инкапсулированных СГ с любой требуемой достоверностью. Помимо инкапсулированных гематом указанные методы пригодны также для точечного и интервального оценивания давности резорбированных ятрогенным путем СГ, по крайней мере, на протяжении первых трех месяцев их существования независимо от наличия или отсутствия рецидивов.

Из комплекса разработанных регрессий наибольшей точностью оценки давности инкапсулированных СГ обладает регрессионная модель (3). Затем в порядке убывания точности оценок давности СГ следуют модели (2) и (1). При этом наименьшая трудоемкость регистрации входящих в модели морфометрических показателей присуща модели (1), для использования которой достаточно проведения всего одного замера толщины капсу-

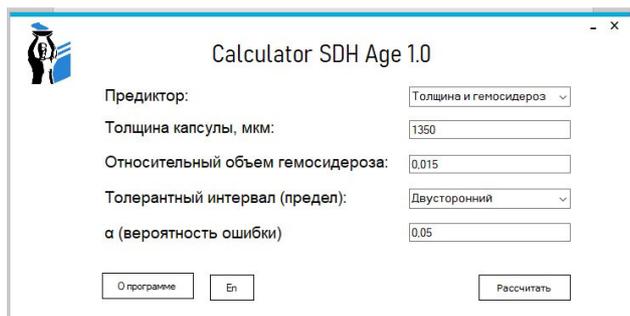


Рис. 1. Окно электронной программы "Calculator SDH Age 1.0" с выбранными в качестве предикторов показателями максимальной толщины и относительного объема гемосидероза капсулы СГ и введенными в активированные поля ввода данными из примера 4

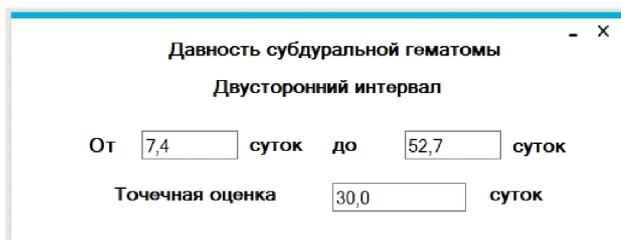


Рис. 2. Окно электронной программы "Calculator SDH Age 1.0" с результатами определения точечной оценки и двустороннего толерантного интервала давности СГ, по данным морфометрии ее капсулы из примера 4

лы СГ на наиболее ее толстом участке. Трудоемкость же моделей (2) и (3) несколько больше, поскольку их применение подразумевает регистрацию такого гистостереометрического показателя, как относительный объем гемосидероза капсулы СГ.

Следует подчеркнуть, что модели (1) и (3) могут применяться в судебно-медицинской экспертной практике только при условии приготовления гистологических срезов методом парафиновой проводки. Регрессионная модель (2), базирующаяся лишь на гистостереометрическом показателе относительного объема гемосидероза, пригодна при любых методах изготовления гистологических срезов. Дальнейшее увеличение точности морфометрической оценки давности СГ может быть достигнуто путем внедрения в практику иммуногистохимических методик. Также потенциально информативной является воспроизводимая стратификация множества инкапсулированных СГ с дальнейшим построением отдельных внутрикластерных регрессий.

Для практического удобства на языке программирования C# была также разработана программа "Calculator SDH Age 1.0" объемом 3,0 Мб, реализующая комплекс полученных выражений (1–3) в операционной среде Windows (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020611239).

Для работы с программой необходимо выбрать предиктор, в качестве которого могут выступать оба морфометрических показателя или только один любой из них. Выбор предиктора определяется возможностями экспертного определения актуальных морфометрических показателей. В частности, измерение максимальной толщины капсулы СГ допустимо только для гистологических срезов, приготовленных методом заливки в парафин. Также противопоказанием к измерению толщины капсулы СГ является ориентация срезов капсулы, параллельная поверхности дуральной оболочки или близкая к ней. Попытки регистрации указанного гистометрического показателя в таких условиях приведут к ложному завышению его величины. Определение же относительного объема гемосидероза капсулы СГ допускается при любых методах гистологической техники и любой ориентации гистологических срезов. По изложенным причи-

нам программа "Calculator SDH Age 1.0" оставляет возможность выбора морфометрического показателя или их совокупности в качестве предиктора для расчетов давности СГ.

После выбора предиктора необходимо указать один из трех возможных вариантов интервальных оценок: двусторонний толерантный интервал, односторонний верхний или односторонний нижний толерантный предел, а также указать допустимую вероятность ошибки α . Последняя может принимать любое значение на числовом интервале от 0 до 0,5. По умолчанию при $\alpha = 0,05$. Окна программы для ввода данных из примера 4 и итогового результата вычислений приведены на рисунках 1 и 2. Использование программы значительно облегчает применение выражений (1–3) и избавляет от возможных вычислительных ошибок, связанных с определением величин и вариантов t -критерия и выполнением матричных операций.

Заключение

Комплекс разработанных выражений (1–3) позволяет определять точечные, одно- и двусторонние интервальные оценки давности инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ по показателям максимальной толщины и/или относительного объема гемосидероза капсул гематом. Полученные данные, в том числе и в формате разработанной программы для ЭВМ "Calculator SDH Age 1.0", целесообразно использовать в судебно-медицинской экспертной практике для определения давности инкапсулированных и искусственно резорбированных СГ.

Литература

1. Недугов Г.В. Субдуральные гематомы : монография [Электронный ресурс]. – Самара : Офорт, 2011. – 344 с. – URL: <http://journal.forens-lit.ru/node/545>.
2. Недугов Г.В. Математическое моделирование качественной патоморфологии ушибов головного мозга в аспекте определения давности черепно-мозговой травмы // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 10–15.
3. Недугов Г.В., Недугов В.Г. Определение давности острых субдуральных гематом по количественному распределению этанола в их содержимом, венозной крови и пузырь-

ной моче // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 23–29.

4. Borowska-Solonyanko A., Krajewski .P, Koktysz R. et al. Wybrane cechy budowy mikroskopowej jako element dodatkowy w ocenie wieku krwiałow podtwardowkowych // Arch. Med. Sadowej Kryminol. – 2010. – Vol. 60, No. 2–3. – P. 96–101.

References

1. Nedugov G.V. (2011). *Subdural hematomas [Subdural'nye gematomy]*. Samara: Ofort. (in Russian)
2. Nedugov G.V. (2019). Mathematical modeling of qualitative pathomorphology of brain contusions for timing the traumatic brain injury. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 10-15. (in Russian)
3. Nedugov G.V., Nedugov V.G. (2019). Determination of the age of acute subdural hematomas by quantitative distribution of ethanol in their contents, venous blood and bladder urine. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(4)**, 23-29. (in Russian)
4. Borowska-Solonyanko A., Krajewski .P, Koktysz R. et al. (2010). Wybrane cechy budowy mikroskopowej jako element dodatkowy w ocenie wieku krwiałow podtwardowkowych. *Arch. Med. Sadowej Kryminol.*, **60(2-3)**, 96-101.

Сведения об авторах

Недугов Герман Владимирович – канд. мед. наук, ассистент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Самарский государственный медицинский университет” Минздрава России.

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

E-mail: nedugovh@mail.ru.

Недугов Владимир Германович – учащийся Газпром-класса МБОУ “Самарский международный аэрокосмический лицей”.

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

E-mail: nedugovu@mail.ru.

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

Недугов Г.В., Недугов В.Г. Новый метод морфометрической оценки давности образования субдуральных гематом // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 4–9.

УДК 340.6; 343.983

Оригинальные исследования

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ НАЛИЧИЯ КРОВИ И ВЫДЕЛЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

В.Л. Сидоров¹, И.Е. Лобан^{1,3}, А.А. Гусаров², Н.А. Портнова¹, Л.А. Хоровская³¹ СПб ГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Санкт-Петербург² ФГКУ "111-й Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз" Минобороны России, г. Санкт-Петербург³ ФГБОУ ВО "Северо-западный государственный университет им. И.И. Мечникова" Минздрава России, г. Санкт-ПетербургE-mail: ¹v.l.sidorov60@gmail.com, ²gusarov_68@mail.ru

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

V.L. Sidorov¹, I.E. Loban^{1,3}, A.A. Gusarov², N.A. Portnova¹, L.A. Khorovskaya³¹ Bureau of Forensic Medicine, Saint-Petersburg² 111th Main State Center of Forensic and Forensic Examinations of the Ministry of Defense of Russia, Saint-Petersburg³ Northwestern State University I.I. Mechnikov, Ministry of Health, Russia, Saint-Petersburg

В статье представлены результаты анализа по оценке и сравнению медицинских технологий и методов, используемых в Российской Федерации и зарубежных странах при производстве экспертиз пятен биологического происхождения на вещественных доказательствах, содержащих кровь и выделения. Дана краткая характеристика возможностей современных отечественных усовершенствованных медицинских технологий и новых методик исследования биологических объектов.

Ключевые слова: арсенал методов, пятна крови и выделений, вещественные доказательства, алгоритмы исследования.

The article presents the results of analysis on the assessment and comparison of medical technologies and methods used in Russian Federation and in other countries in the production of examinations of spots of biological origin on material evidence containing blood and excreted. A brief description of the capabilities of modern domestic improved medical technologies and new methods for the study of biological objects are given.

Key words: arsenal of methods, blood stains and secretions, material evidence, research algorithms.

Поступила / Received 16.12.2019

Судебная биология обладает большим арсеналом методов и может решать широкий спектр задач, поставленных следствием. Разработанные за время ее существования алгоритмы исследования вещественных доказательств доказали свою практичность и жизнеспособность.

Вместе с тем изучение показателей качества экспертной работы судебно-биологических отделений государственных судебно-медицинских экспертных учреждений Российской Федерации (ГСМЭУ РФ) позволило установить, что в большинстве подразделений не используется весь современный арсенал методов и алгоритмов исследования, предназначенных для исследования вещественных доказательств биологического происхождения, применяются устаревшие, недостаточно чувствительные методики, внедрение же в практику работы новых и усовершенствованных медицинских технологий производится только в нескольких крупных судебно-биологических отделениях [1–5].

На современном этапе в зарубежных странах для установления наличия и видовой и групповой принадлежности крови используют несколько иные методы, чем те, которые традиционно применялись и развивались в

СССР и Российской Федерации. В таких странах, как США, Великобритания, Франция, Германия, Испания, Бельгия, Нидерланды, Австралия и др. при проведении судебно-медицинского исследования биологических следов на вещественных доказательствах пробовали использовать такие иммунологические методики, как иммуноферментный анализ (ИФА), радиоиммунологический анализ (РИА), колориметрию и иммуноцитохимические исследования, основанные на объективном учете результатов реакций с последующей их компьютерной обработкой [6]. Так, например, для проведения иммуноферментного анализа принято применять автоматизированные системы, сопряженные с вошерами (аппаратами для отмывания от несвязанных антител) и ридерами (аппаратами для учета результатов реакции и выведения их на компьютер) для 96-луночных планшетов. Используются пакеты программного обеспечения к этим системам, позволяющие за короткий промежуток времени объективно и сверхчувствительно проанализировать сотни и тысячи проб, взятых из предоставленного на исследование биологического материала.

При экспертизе следов биологического происхождения на вещественных доказательствах решаются три основ-

ные задачи: 1) обнаружение материального носителя информации (поиск); 2) установление определенных обстоятельств, фактов путем исследования носителя информации (диагностика); 3) установление принадлежности носителя конкретному человеку: потерпевшему, подозреваемому, свидетелю и пр. (идентификация).

Определение наличия биологического субстрата на вещественных доказательствах (крови, выделений, волос, изолированных клеток и частиц органов и тканей) является первым необходимым этапом исследования при проведении любой судебно-биологической экспертизы.

Методики исследования объектов биологического происхождения, разработанные в нашей стране и за рубежом и предназначенные для установления наличия крови и выделений, отличаются друг от друга степенью чувствительности, диапазоном применения и обладают различной производительностью.

В ГСМЭУ РФ для определения наличия крови в пятнах на вещественных доказательствах в настоящее время применяются следующие методы: хроматографический, флуоресцентной микроскопии (микролюминесцентный), микроспектральный, иммунохроматографический. В судебно-медицинских учреждениях западных стран применяют бензидиновый тест, фенолфталеиновый тест "Kastle Mayer", тест "Leucjmalachite green", люминесцентный тест "Bluestar", иммунохроматографический метод [7–11]. Все методики обнаружения наличия крови основаны на выявлении гемоглобина и его производных.

Судебно-биологические экспертизы по исследованию выделений чаще всего назначаются при расследовании половых преступлений. Отличительными особенностями экспертиз по исследованию выделений являются: а) многообъектность данных экспертиз, которая связана, прежде всего, с тем, что при экспертизе выделений исследования редко ограничиваются одним видом биологического объекта, а включают в себя несколько видов, например, сперма, кровь и влагалищные выделения; сперма и слюна; слюна, кровь и пот и т.д.; б) связанная с этим необходимость в проведении нескольких видов поисковых реакций и различных сочетаний методик [12, 13]. В настоящее время в большинстве судебно-биологических отделений ГСМЭУ РФ для ориентировочного наличия спермы применяют реакцию с картофельным соком, реакцию на кислую фосфатазу (КФ), тестирующие полоски "Phosphatesмо KM", а также колориметрический метод. Для доказательного наличия спермы применяют морфологический метод обнаружения сперматозоидов, метод концентрированного извлечения сперматозоидов по Серопяну, качественный, либо полуколичественный (PSA Semiquant, Hexagon PSA, RSID Semen), иммунохроматографический анализ, количественный иммуноферментный анализ с помощью набора "ИФА-Бест", прибора "SeraQant".

В Великобритании, Бельгии, Франции, ФРГ, США, Австралии также применяются морфологические (цитологические) методы обнаружения сперматозоидов с применением различных красителей: солянокислого фуксина, азур-эозина, окраской по Кенихроту в сочетании с пик-

роиндигокармином (Christmas tree stain), окраской по Баэки [14]. Применяется иммуногистохимическая методика с использованием флуоресцирующих антител к головкам сперматозоидов, получившая название Sperm Nu-Liter [15]. В подавляющем большинстве судебно-медицинских лабораторий за рубежом уже более двадцати лет активно используют иммунологические методы для доказательного определения наличия спермы в следах на вещественных доказательствах. Для этого на разных временных этапах применяли как иммуноферментный анализ с использованием антител против гамма-лутаминтранспептидазы [13, 16], пузырькового антигена спермы [17], так и иммунорадиометрический анализ [18]. В практической работе применяется люминесцентный тест на КФ (MUP), окрашивание BCIP (5-bromo-4-chloro-3-indolyl phosphate), иммунохроматографический метод обнаружения спермы по простатоспецифическому антигену и семиногелину человека [19, 20].

В отечественной судебно-медицинской практике наличие слюны на вещественных доказательствах устанавливают качественными методиками по амилазе (в пробирках и в агаре), а также с помощью иммунохроматографических тестов RSID Saliva (по антителам к α -амилазе). Наши зарубежные коллеги применяют для установления наличия слюны тест на амилазу по Фадебазу [21], визуальный тест на уринарную амилазу [22], специальные тест-полоски (стрипы), меняющие свою окраску при наличии амилазы в исследуемых вытяжках [23], метод иммуноферментного анализа (ИФА) [24] и колориметрический кинетический метод с измерением оптической плотности окрашенных продуктов реакции [25]. Часть вышеперечисленных методик основаны на объективной количественной регистрации содержания амилазы в исследуемых вытяжках.

Все методики выявления α -амилазы, сопровождающиеся каким-либо окрашиванием (колориметрией), могут быть использованы только как ориентировочные реакции для определения наличия слюны. Доказательными являются иммунологические методики, в основе которых лежит реакция "антиген-антитело". Сравнительный анализ ориентировочных и доказательных методик, направленных на определение наличия крови, спермы и слюны на вещественных доказательствах, применяемых в России и в странах дальнего зарубежья (Европа, США, Австралия) обобщен в таблице 1.

В то же время инновационное предложение устанавливать одновременно наличие спермы, крови и слюны в следах на вещественных доказательствах по метилированному ДНК [26] и РНК маркерам [27] в России не нашло какого-либо отклика из-за отсутствия необходимого оборудования и соответствующих реагентов, а в других странах не получило практического применения из-за низкой стабильности РНК-маркеров в следах биологического происхождения [28].

В нашей стране в период 2011–2019 гг. с учетом зарубежного опыта были разработаны усовершенствованные медицинские технологии и модернизированные методы с использованием отечественной приборной

Таблица 1

Сравнительный анализ ориентировочных и доказательных методик определения наличия крови, спермы и слюны на вещественных доказательствах, применяемых в России и в западных странах

Методы определения		Российская Федерация	Зарубежные страны
Наличия крови	Бензидиновый тест	+	+
	Фенолфталеиновый тест "Kastle Mayer"	+	-
	Тест "Leucjmalachite green"	-	+
	Люминесцентный тест "Bluestar"	-	+
	Микроспектральный	+	-
	Тонкослойная хроматография	+	-
	Флюоресцентная микроскопия	+	-
	Иммунохроматографический	+	+
Наличия спермы	Semen fluorescence under ALS (свечение спермы в ультрафиолете)	+	+
	Реакция с картофельным соком	+	-
	С помощью "Phosphatesmo KM"	+	+
	Реакция подавления КФ ингибитором	+	-
	Окрашивание α -нафтил фосфата	+	+
	Окрашивание BCIP (5-bromo-4-chloro-3-indolyl phosphate)	-	+
	Люминесцентный на КФ (MUP)	-	+
	Колориметрический (с измерением оптической плотности окрашенных продуктов реакции)	+	-
	Морфологический (по Серопяну)	+	-
	Цитологический	+	+
	Иммуногистохимический "Sperm Hy-Liter"	-	+
	Качественный иммуноферментный: по ПСА и семиногелину человека	+	+
Количественный иммуноферментный: "ИФА-Бест", "Alkorbio"	+	-	
Количественный иммуноферментный: "SERAQUNT"	+	+	
Наличия слюны	Установление слюны по амилазе: в пробирках и в агаре	+	-
	Тест на α -амилазу по Фадебазу	-	+
	Тест на уринарную амилазу	-	+
	Иммунохроматографический тест на α -амилазу (RSID Saliva)	+	-
	Колориметрический кинетический (на α -амилазу) с измерением оптической плотности окрашенных продуктов реакции	-	+

базы: "Установление видовой принадлежности биологических объектов по IgG человека с помощью количественного твердофазного иммуноферментного анализа", "Установление наличия спермы на вещественных доказательствах по простатическому специфическому антигену человека с помощью количественного твердофазного иммуноферментного анализа", "Установление наличия спермы на вещественных доказательствах по кислой фосфатазе колориметрическим методом", "Способ определения фенотипов гаптоглобина в жидкой крови и в пятнах крови методом вертикального электрофореза в полиакриламидном геле", установление HbsAg в пятнах крови на вещественных доказательствах методом твердофазного иммуноферментного анализа", Установление наличия слюны на вещественных доказательствах колориметрическим методом по α -амилазе [29–31].

На базе Бюро судебно-медицинской экспертизы г. Санкт-Петербурга был проведен ряд эксперименталь-

ных исследований с применением количественного иммуноферментного анализа, кинетического и колориметрического методов, направленных на совершенствование подходов к решению экспертных задач, разработку рациональных алгоритмов исследования следов крови и выделений, улучшение качества и повышение доказательности экспертиз следов биологического происхождения на вещественных доказательствах. Был разработан усовершенствованный алгоритм исследования, который предусматривает возможность проведения всего спектра ориентировочных и доказательных тестов на предмет установления наличия крови, слюны и спермы в одном и том же биологическом материале.

Таким образом, в настоящее время в зарубежных странах при проведении судебно-биологических исследований используются наукоемкие специфические и сверхчувствительные методики, сопряженные с компьютерной обработкой результатов. Большая часть технологий,

применяемых в судебно-биологических отделениях ГСМЭУ РФ, по сравнению с иностранными, являются менее чувствительными, учет их результатов, как правило, не фиксируется с помощью технических средств, то есть является более субъективным.

Новый виток развития поисковых методов судебной биологии в западных странах, а именно – переход с качественных реакций на количественные, внедрение новых технологий из других областей медицинских знаний, расширение спектра решаемых задач, произошел в период с конца 1980-х гг. до середины 1990-х гг., когда наша страна переживала экономические трудности. Только в конце 2000-х годов часть западных технологий была усовершенствована и внедрена в экспертную практику некоторых судебно-биологических отделений ГСМЭУ РФ. К настоящему времени устаревшие методики и реакции нуждаются в усовершенствовании или замене их на новые, в том числе разработанные за рубежом.

Заключение

В практике работы судебно-биологических подразделений государственных судебно-медицинских экспертных учреждений в настоящее время назрела острая потребность во внедрении новых, не деструктивных (не разрушающих и не расходующих биологические объекты) методик, обладающих высокой чувствительностью, объективной количественной оценкой результатов исследования, а также в применении новых алгоритмов исследования вещественных доказательств с возможностью одновременно определять наличие крови, слюны и спермы человека в одном и том же исследуемом объекте биологического происхождения.

При проведении экспертиз вещественных доказательств рекомендовано следовать усовершенствованному алгоритму исследования, который основывается на комплексном применении современных высокочувствительных технологий и предусматривает возможность проведения всех ориентировочных и доказательных тестов на предмет установления наличия крови, слюны и спермы в одном и том же биологическом материале.

В экспертной практике по установлению ориентировочного и доказательного присутствия спермы в пятнах на объектах-носителях целесообразно использовать колориметрические методики для определения КФ и модификацию ИФА, направленную на установления ПСА_{общ}, обладающие более высокой чувствительностью, специфичностью и экономичностью, по сравнению с традиционно применяемыми для этих целей в отечественных и зарубежных судебно-медицинских лабораториях методами и позволяющее давать объективную и количественную оценку полученных результатов.

Для установления видовой принадлежности крови на объектах-носителях и костных фрагментов трупов целесообразно использовать высокочувствительную и экономичную модификацию ИФА, направленную на установление IgG_{общ}, позволяющую количественно оценивать результаты исследования.

Литература

1. Гусаров А.А. Современное состояние экспертизы вещественных доказательств биологического происхождения в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации и пути ее совершенствования : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2012.
2. 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.
3. Гусаров А.А. Динамика основных показателей экспертной деятельности судебно-биологических отделений Бюро судебно-медицинской экспертизы Российской Федерации с 1980 по 2008 гг. // Судебно-медицинская экспертиза. – 2010. – Т. 53, № 2. – С. 32–34.
4. Колкутин В.В., Гусаров А.А. Динамика изменений структуры основных видов судебно-биологических экспертиз, выполненных в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации с 1980 по 2010 гг. // Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования. – 2011. – Т. 3, № 4. – С. 126–129.
5. Гусаров А.А. Основные итоги экспертной работы судебно-биологических отделений бюро судебно-медицинской экспертизы Российской Федерации, выполненной в 2009 г. // Судебно-медицинская экспертиза. – 2011. – Т. 54, № 5. – С. 34–36.
6. 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.
7. Гусаров А.А. Формирование научно-методической базы отечественной судебной биологии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2010. – Т. 53, № 1. – С. 44–46.
8. 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.
9. 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.
10. 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 РФ (ЦСМЛ МО РФ) к 100-летию М.И. Авдеева. – М. : Минобороны РФ, 2001. – С. 51–53.
11. Гусаров А.А. О необходимости преобразования системы подготовки экспертных кадров для судебно-биологических отделений ГЭСУ // 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.
12. Сидоров В.Л., Гусаров А.А., Портнова Н.А. и др. Анализ стабильности и активности проб α-амилазы в водных экстрактах, применяемых для установления наличия слюны на вещественных доказательствах // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 30–36.

13. 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.
14. Evers H., Heidorn F., Gruber C. et al. Investigative strategy for the forensic detection of sperm traces // *Forensic Sci. Med. Pathol.* – 2009. – Vol. 5(3). – P. 182–188.
15. De Moors A., Georgalis T., Armstrong G. et al. Sperm Hy-Liter™: an effective tool for the detection of spermatozoa in sexual assault exhibits // *Forensic Sci. Int. Genet.* – 2013. – Vol. 7(3). – P. 367–379.
16. Abe S., Kunii S., Fujita T. et al. Detection of human seminal gamma-glutamyltranspeptidase in stains using sandwich ELISA // *Forensic Sci. Int.* – 1998. – Vol. 91(1). – P. 19–28.
17. Haimovici F., Anderson D.J. Detection of semen in cervicovaginal secretion // *J. Acquir Immune Defic. Syndr. Hum. Retrovirol.* – 1995. – Vol. 8(3). – P. 236–238.
18. Levine B., Titus J.M., Moore K. et al. Use of prostate specific antigen in the identification of semen in postmortem cases // *Am. J. Forensic Med. Pathol.* – 2004. – Vol. 25(4). – P. 288–290.
19. Old J., Schweers B.A., Boonlayangoor P.W. et al. Developmental validation of RSID™-Semen: a lateral flow immunochromatographic strip test for the forensic detection of human semen // *J. Forensic Sci.* – 2012. – Vol. 57(2). – P. 489–499.
20. Peonum V., Worasuwannarak W., Sujirachato K. et al. Comparison between prostate specific antigen and acid phosphatase for detection of semen in vaginal swabs from raped women // *J. Forensic Leg. Med.* – 2013. – Vol. 20(6). – P. 578–581.
21. Hafkensheid J.C. Results by the Phadebas amylase test for human sera in the presence and absence of albumin // *Clin. Cheme.* – 1978. – Vol. 24(11). – P. 2061–2062.
22. Satz N., Fuhrer I., Inabnit K. et al. Diagnostic value of a diagnostic strip for determining urinary amylase // *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.* – 1989. – Vol. 78(13). – P. 368–371.
23. Troger H.D., Schuck M., Tutsch-Bauer E. Detection of saliva traces using test strips // *Forensic Sci. Int.* – 1984. – Vol. 25(2). – P. 143–146.
24. Keating S.M., Higgs D.F. The detection of amylase on swabs from sexual assault cases // *Forensic Sci. Int.* – 1994. – Vol. 34(2). – P. 89–93.
25. Barni F., Berti A., Rapone C. et al. Alpha-amylase kinetic test in bodily single and mixed stains // *J. Forensic Sci.* – 2006. – Vol. 51(6). – P. 1389–1396.
26. Lee H.Y., Park M.J., Choi A. et al. Potential forensic application of DNA methylation profiling to body fluid identification // *Int. J. Legal Med.* – 2012. – Vol. 126. – P. 55–62.
27. Uchimoto M.L., Beasley E., Coult N. et al. Considering the effect of stem-loop reverse transcription and real-time PCR analysis of blood and saliva specific microRNA markers upon mixed body fluid stains // *Forensic Sci. Int. Genet.* – 2013. – Vol. 7(4). – P. 418–421.
28. Martnez P., Santiago B., Alcalá B. et al. Semen searching when sperm is absent // *Sci. Justice.* – 2015. – Vol. 55(2). – P. 118–123.
29. 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.
30. Гусаров А.А. Обзор отечественных диссертаций по судебной медицине, посвященных вопросам судебной биологии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. – Т. 52, № 5. – С. 40–44.
31. Гусаров А.А. О возможностях отечественных методик, разработанных на основе твердофазного иммуноферментного анализа и колориметрического метода, и предназначенных для исследования биологических объектов в судебно-медицинских целях // Организация судебно-медицинской службы России на современном этапе: пути, решения, результаты: труды Всероссийской научно-практической конференции / под общ. ред. А.В. Ковалева. – 2016. – С. 269–277.

References

1. Gusarov A.A. (2012). *The current state of the examination of material evidence of biological origin in state forensic institutions of the Russian Federation and ways to improve it [Sovremennoe sostoianie ekspertizy veshchestvennykh dokazatel'stv biologicheskogo proiskhozhdeniia v gosudarstvennykh sudebno-ekspertnykh uchrezhdeniakh Rossiiskoi Federatsii i puti ee sovershenstvovaniia]*. Synopsis of Doctoral Thesis. Moscow. (in Russian)
2. 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 [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **3**, 29-31. (in Russian)
3. Gusarov A.A. (2010). Dynamics of main characteristics of activities of forensic biological departments of forensic medical bureaus of the Russian Federation for the period from 1980 till 2008. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **53(2)**, 32-34. (in Russian)
4. Kolcutin V.V., Gurarov A.A. (2011). History of structure changes in the main types of biological forensic medicine reviews accomplished in State Forensic Medical Departments of Russian Federation since 1980 till 2010. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov [Vestnik Sankt-Peterburgskoj medicinskoj akademii posle diplomnogo obrazovaniia]*, **3(4)**, 126-129. (in Russian)
5. Gusarov A.A. (2011). The main results of expert activities in the forensic biological departments of the Bureau of Forensic Medical Expertise of the Russian Federation for 2009. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **54(5)**, 34-36. (in Russian)
6. Sidorov V.L., Gusarov A.A. (2012). On the use of the enzyme immunoassay method in a foreign forensic medical practice [Ob ispol'zovanii metoda immunofermentnogo analiza v zarubezhnoi sudebno-meditsinskoi praktike]. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **1**, 5-8. (in Russian)
7. 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)
8. 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)
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., Gurgenzidze E.V. (2001). Organization of selection and research of biological material

- to establish its group affiliation in the mass flow of unidentified dead [Organizatsiia otbora i issledovanie biologicheskogo materiala dlia ustanovleniia ego gruppovoi prinadlezhnosti pri massovom postuplenii neopoznannykh pogibshikh]. *History, present and prospects of forensic medical examination in the Armed Forces of the Russian Federation: Proceedings of the Central Forensic Laboratory Ministry of Defense of the Russian Federation to the 100th anniversary of M.I. Avdeeva [Istoriia, sovremennost' i perspektivy sudebno-meditsinskoi ekspertizy v Vooruzhennykh Silakh Rossiiskoi Federatsii]*. Moscow: Ministry of Defense of the Russian Federation, 51-53. (in Russian)
11. Gusarov A.A. (2006). On the need to transform the system of training expert staff for forensic Biological Departments of SFI [O neobkhodimosti preobrazovaniia sistemy podgotovki ekspertnykh kadrov dlia sudebno biologicheskikh otdelenii GESU]. *Actual issues of forensic medicine and expert practice on current stage: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation dedicated to the 75th anniversary of the Russian Center for Forensic Medicine [Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki na sovremennom etape]*, 73-74. (in Russian).
 12. 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 α -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)
 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. Evers H., Heidorn F., Gruber C. et al. (2009). Investigative strategy for the forensic detection of sperm traces. *Forensic Sci. Med. Pathol.*, **5(3)**, 182-188.
 15. De Moors A., Georgalis T., Armstrong G. et al. (2013). Sperm Hy-Liter™: an effective tool for the detection of spermatozoa in sexual assault exhibits. *Forensic Sci. Int. Genet.*, **7(3)**, 367-379.
 16. Abe S., Kunii S., Fujita T. et al. (1998). Detection of human seminal gamma-glutamyltranspeptidase in stains using sandwich ELISA. *Forensic Sci. Int.*, **91(1)**, 19-28.
 17. Haimovici F., Anderson D.J. (1995). Detection of semen in cervicovaginal secretion. *J. Acquir Immune Defic. Syndr. Hum. Retrovirol.*, **8(3)**, 236-238.
 18. Levine B., Titus J.M., Moore K. et al. (2004). Use of prostate specific antigen in the identification of semen in postmortem cases. *Am. J. Forensic Med. Pathol.*, **25(4)**, 288-290.
 19. Old J., Schweers B.A., Boonlayangoor P.W. et al. (2012). Developmental validation of RSID™-Semen: a lateral flow immunochromatographic strip test for the forensic detection of human semen. *J. Forensic Sci.*, **57(2)**, 489-499.
 20. Peonum V., Worasuwannarak W., Sujirachato K. et al. (2013). Comparison between prostste specific antigen and acid phosphatase for detection of semen in vaginal swabs from raped women. *J. Forensic Leg. Med.*, **20(6)**, 578-581.
 21. Hafkensheid J.C. (1978). Results by the Phadebas amylase test for human sera in the presence and absence of albumin. *Clin. Cheme.*, **24(11)**, 2061-2062.
 22. Satz N., Fuhrer I., Inabnit K. et al. (1989). Diagnostic value of a diagnostic strip for determining urinary amylase. *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.*, **78(13)**, 368-371.
 23. Troger H.D., Schuck M., Tutsch-Bauer E. (1984). Detection of saliva traces using test strips. *Forensic Sci. Int.*, **25(2)**, 143-146.
 24. Keating S.M., Higgs D.F. (1994). The detection of amylase on swabs from sexual assault cases. *Forensic Sci. Int.*, **34(2)**, 89-93.
 25. Barni F., Berti A., Rapone C. et al. (2006). Alpha-amilaze kinetic test in bodily single and mixed stains. *J. Forensic Sci.*, **51(6)**, 1389-1396.
 26. Lee H.Y., Park M.J., Choi A. et al. (2012). Potential forensic application of DNA methylation profiling to body fluid identification. *Int. J. Legal Med.*, **126**, 55-62.
 27. Uchimoto M.L., Beasley E., Coult N. et al. (2013). Considering the effect of stem-loop reverse transcription and real-time PCR analysis of blood and saliva specific microRNA markers upon mixed body fluid stains. *Forensic Sci. Int. Genet.*, **7(4)**, 418-421.
 28. Martnez P., Santiago B., Alcalá B. et al. (2015). Semen searching when sperm is absent. *Sci. Justice.*, **55(2)**, 118-123.
 29. 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).
 30. 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).
 31. Gusarov A.A. (2016). On the possibilities of domestic methods developed on the basis of solid-phase enzyme-linked immunosorbent assay and colorimetric method, and intended for research biological objects for forensic purposes [O vozmozhnostiakh otechestvennykh metodik, razrabotannykh na osnove tverdogaznogo immunofermentnogo analiza i kolorimetriceskogo metoda, i prednaznachennykh dlia issledovaniia biologicheskikh ob'ektov v sudebnomeditsinskikh tseliakh]. Organization of forensic service of Russia at the present stage: ways, decisions, results: Proceedings of the All-Russian scientifically-practical conference [Organizatsiia sudebnomeditsinskoi sluzhby Rossii na sovremennom etape: puti, resheniia, rezul'taty], 269-277.

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.

Лобан Игорь Евгеньевич – докт. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова” Минздрава России, начальник Санкт-Петербургского ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы”.

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

E-mail: globan.1960@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.

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

E-mail: gusarov_68@mail.ru.

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.

Хоровская Лина Анатольевна – докт. мед. наук, профессор кафедры клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО “Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова” Минздрава России.

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

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

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

Сравнительная характеристика методов исследования вещественных доказательств, применяемых для установления наличия крови и выделений в Российской Федерации и в зарубежных странах / В.Л. Сидоров, И.Е. Лобан, А.А. Гусаров и др. // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 10–16.

УДК 340.6; 616-072; 616.314

Оригинальные исследования

ВЗАИМОСВЯЗЬ ДОМИНИРУЮЩЕЙ РУКИ И РАЗМЕРОВ ПУЛЬПОВЫХ КАМЕР I МОЛЯРОВ

О.А. Туранов^{1,2}, Г.И. Авходиев¹, Ю.Л. Писаревский¹¹ ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия», г. Чита² ГУЗ «Забайкальское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы», г. ЧитаE-mail: ^{1,2}runoff75rus@gmail.com, ¹gaziz.avhodiev@yandex.ru, ¹ypisarevskij@yandex.ru

CORRELATION BETWEEN DOMINANT HAND AND SIZES OF PULP CHAMBERS OF THE FIRST MOLARS

O.A. Turanov^{1,2}, G.I. Avkhodiev¹, Yu.L. Pisarevskii¹¹ Chita State Medical Academy, Ministry of Health of the Russia, Chita² Zabaikalsky Regional Bureau of Forensic Medical Expertise, Chita

У каждого взрослого человека имеется функционально-доминирующая сторона жевания, что проявляется более выраженным изменением твердых тканей зубов на преимущественной стороне. Учитывая тот факт, что количество леворуких людей в популяции может достигать 30%, возможность установления ведущей руки в позднем постмортальном периоде может существенно сузить круг идентифицируемых лиц. В данной работе авторы установили взаимосвязь доминирующей руки и размеров пульповых камер первых моляров. В исследовании приняли участие 99 лиц мужского и женского пола, в возрасте от 19 до 44 лет, с прикусом по типу ортогнатического. Все участники были проанкетированы (вопросы и функциональные тесты на предмет определения ведущей руки). Обследуемым было проведено КТ-исследование челюстно-лицевой области с помощью конусно-лучевого компьютерного томографа Gendex GX CB 500 (США). Обработку полученных снимков проводили с помощью программного обеспечения i-CAT Vision. Индекс ведущей руки (ИВР) рассчитывали с помощью площадей первых моляров каждого сегмента по разработанной формуле: $ИВР = (S16 + S46) / (S26 + S36)$. Статистическая обработка выполнена с помощью языка R (<http://cran.r-project.org>) версии 3.4.3. Полученные различия размеров пульповых камер первых моляров явились основой для разработки индекса ведущей руки, который может быть использован как диагностический критерий для определения доминирующей руки. Значение индекса меньше 1 указывает на праворукость; значение индекса больше 1 – леворукость.

Ключевые слова: ведущая рука, преимущественная сторона жевания, индекс ведущей руки, идентификация личности, реконструкция событий.

Each adult has a functionally dominant side of chewing, which is manifested by a more pronounced change in the hard tissues of the teeth on the predominant side. Considering the fact that the number of left-handed people in a population can reach 30%, the possibility of establishing a dominant hand in the late post-mortal period can significantly narrow the circle of identifiable individuals. In this work, the authors establish the correlation of the dominant hand and the size pulp chambers of the first molars. The study involved 99 males and females, aged 19 to 44 years, with an orthognathic bite. All participants were surveyed (questions and functional tests to determine the leading hand). The subject underwent a CT study of the maxillofacial region using a Gendex GX CB 500 conical beam computed tomography scanner (USA). The processing of the obtained images was carried out using i-CAT Vision software. The Dominant hand index (IVR) was calculated using the areas of the first molars of each segment according to the developed formula: $IVR = (S16 + S46) / (S26 + S36)$. Statistical processing was performed using the R language (<http://cran.r-project.org>) version 3.4.3. The obtained differences in the sizes of the pulp chambers of the first molars were the basis for developing the index dominant hand, which can be used as a diagnostic criterion for determining the dominant hand. An index value of less than 1 indicates right-handedness; the index value is greater than 1 – left-handedness.

Key words: dominant hand, the prevailing side of chewing, index dominant hand, personal identification, reconstruction of events.

Поступила / Received 20.12.2019

Введение

подавляющая часть населения земли – праворукие. По данным различных авторов, удельный вес левшей не превышает 30% [1–5]. Так, среди школьников Китая и Таиланда только 3,5 и 0,7% соответственно используют для письма левую руку [6]. Среди японских школьников около 11% являются левшами [7]. В течение XX в. отмечалась тенденция к увеличению леворуких людей – в США, Австралии и Новой Зеландии с 2 до 12% [8]. Кроме того, есть и амбидекстры (обоерукие) – люди, одинаково хорошо владеющие и правой, и левой рукой [2]. Рукость – выраженное предпочтение к использованию

правой или левой руки, обусловленное структурно-функциональной асимметрией полушарий головного мозга [9].

Моторная функция жевательных мышц, как и любая двигательная активность парных органов, зависит от функциональной асимметрии мозга и проявляется свойственными человеку индивидуальными особенностями (ведущая рука, толчковая нога и т.д.) [10]. Биомеханика жевательного аппарата как разновидность двигательного поведения человека подчинена общебиологическим законам работы парных органов и мышц и представляет собой совокупность признаков неравенства функции мышц, обеспечивающих движение нижней челюсти [11,

12]. Образующиеся при этом закономерности закладываются генетически, проявляются с началом жевательных движений и формируются с возрастом в виде преимущественной стороны жевания. Такое преобладание одной из сторон приводит к выраженным изменениям архитектоники жевательной поверхности зубов [10]. Ранее нами была установлена взаимосвязь доминирующей стороны жевания и ведущей руки, проявившаяся более выраженным стиранием твердых тканей зубов на преимущественной стороне жевания [13].

Кроме того, имеются сведения, что с возрастом объем пульповой камеры уменьшается за счет отложения вторичного дентина [14, 15]. Логично предположить, что если имеется преимущественная сторона жевания, то компенсаторные процессы, в виде отложения заместительного дентина, будут более выражены именно на ней.

Однако сведений об изменениях размеров полостей зубов в зависимости от руки в доступной литературе нам не встретилось, что послужило основанием для дальнейшего изучения взаимосвязи пульповых камер первых моляров и доминирующей руки.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 99 лиц мужского и женского пола, в возрасте от 19 до 44 лет (средний возраст $26,6 \pm 6,7$), с прикусом по типу ортогнатического. Все участники исследования были проанкетированы (вопросы и функциональные тесты на предмет определения ведущей руки). Обследуемым было проведено КТ-исследование челюстно-лицевой области с помощью конусно-лучевого компьютерного томографа Gendex GX CB 500 (США).

Для выявления закономерностей изменения размеров пульповой камеры в зависимости от ведущей руки были выбраны первые моляры, так как именно на эти зубы приходится основная жевательная нагрузка, а также опорная и направляющая функции [16]. Именно на этих зубах наиболее наглядно отображаются компенсаторные механизмы, связанные с возложенными на них функциями.

С учетом результатов, полученных при измерении высоты коронки (H_{cor}), первых и вторых моляров, левши и амбидекстры объединены в общую группу, так как достоверных различий не было выявлено [13].

Для оценки размеров пульповых камер нами был разработан способ определения ведущей руки в постмортальном периоде [17].

Обработку снимков проводили с помощью программного обеспечения i-CAT Vision, в котором получали сагитальные срезы первых моляров всех сегментов, проходящих через середину окклюзионной поверхности зуба. Измеряли высоту (h – расстояние от самой низкой точки крыши пульповой камеры до наивысшей точки дна) и ширину (b – расстояние между боковыми стенками пульповой камеры по горизонтальной линии, проходящей через верхнюю точку дна пульповой камеры) пульповых камер исследуемых зубов. Вычисляли площадь (S) (1) пульповых камер всех первых моляров верхней и ниж-

ней челюсти справа и слева и рассчитывали индекс ведущей руки (ИВР) (2).

$$S_1 = h_1 \cdot b_1. \quad (1)$$

В формуле (1): S – площадь пульповой камеры каждого первого моляра; h – высота пульповой камеры каждого первого моляра; b – ширина пульповой камеры каждого первого моляра; 1 – моляр первого сегмента.

$$ИВР = (S_{16} + S_{46}) / (S_{26} + S_{36}). \quad (2)$$

В формуле (2): S_{16} – площадь первого моляра первого сегмента; S_{26} – площадь первого моляра второго сегмента; S_{36} – площадь первого моляра третьего сегмента; S_{46} – площадь первого моляра четвертого сегмента.

Полученные данные были обработаны с помощью пакета анализа Microsoft Excel 2013, статистическая обработка выполнена с помощью языка R (<http://cran.r-project.org>) версии 3.4.3. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

По результатам анкетирования и функциональных тестов установлено закономерное, независимо от пола, преобладание правой (79%) от числа всех исследуемых. Удельный вес левой и амбидекстров – 21%. Такое распределение соответствует общемировым показателям [1–8].

При анализе полученных данных установлено, что высота и ширина пульповых камер первых моляров правой и левой сегментов имеют различия у правой и левой, однако статистически значимо оказалось лишь значение высоты пульповой камеры первого моляра четвертого сегмента (табл. 1).

Исследователи, занимающиеся изучением морфологических изменений пульповых камер, отмечают, что их уменьшение происходит преимущественно за счет отложения вторичного дентина в области крыши и дна [14, 15].

При расчетах площадей пульповых камер первых моляров у правой и левой в каждом сегменте были получены значимые различия в первом и четвертом сегментах. При вычислении ИВР значимые различия были получены в обеих группах (табл. 2).

Преимущественная сторона жевания является типом межполушарной асимметрии. Подтверждается данный факт более выраженным изменением твердых тканей зубов на доминирующей стороне.

Кроме того, имеются сведения, что на локализацию и площадь фасеток стирания боковых зубов влияет возрастной фактор и функционально-доминирующая сторона жевания. В процессе жевания чаще используется правая сторона, чем левая [18].

Зарубежные исследователи указывают на то, что отсутствующие зубы, тип окклюзии, пол, реставрации имплантами и полные протезы не влияют на доминирующую сторону жевания. Так, из 189 пациентов, 78% предпочитали пережевывать пищу на правой стороне, и были правшами [19]. Однако стоит отметить, что в данном исследовании не учитывалось явление амбидекстрии и

Таблица 1
Высота и ширина пульповой камеры I моляров

Рукость	n (количество)	16 (M±SD)		26 (M±SD)		36 (M±SD)		46 (M±SD)	
		h	b	h	b	h	b	h	b
Правши	78	2,29±0,77	2,71±0,74	2,49±0,72	2,90±0,74	1,83±0,78	4,28±0,88	1,69±0,71	4,21±0,84
Левши	21	2,65±0,93	2,89±0,59	2,26±0,65	2,92±0,58	1,77±0,90	4,19±0,78	2,21±0,93	4,65±0,88
p		> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05

Примечание: h – высота пульповой камеры; b – ширина пульповой камеры.

Таблица 2
Индекс ведущей руки и площади сегментов

Рукость	n (количество)	S1 (M±SD)	S2 (M±SD)	S3 (M±SD)	S4 (M±SD)	ИВР (M±SD)
Правша	78	6,26±3,17	7,37±3,18	8,34±4,24	6,94±3,36	0,84±0,13
Левша	21	7,94±3,54	6,68±2,49	7,74±5,02	10,84±5,56	1,34±0,27
p		0,029	0,45	0,21	0,004	< 0,0001

Примечание: достоверность различий в группах (p) определялась по критерию Манна–Уитни.

давность возникновения дефектов на преимущественной стороне.

При этом ряд авторов отмечают, что в случае возникновения стойких осложнений зубочелюстной системы давностью от 2 лет, может сформироваться новый стереотип жевания, т.е. преимущественная сторона жевания может измениться на противоположную. При отсутствии дефектов зубов, деформаций, аномалий и т.д., доминирующая сторона жевания сохраняется в течение всей жизни, являясь вариантом индивидуальной и возрастной нормы [10]. Это, в свою очередь, может быть использовано в экспертной практике для идентификации личности как дополнительный метод исследования [20].

Заключение

Выявленные достоверные различия размеров пульповых камер первых моляров явились основой для разработки индекса ведущей руки, который может быть использован как диагностический критерий для определения доминирующей руки. Значение индекса меньше 1 указывает на праворукость; значение индекса больше 1 – леворукость.

Учитывая тот факт, что количество леворуких людей составляет от 5 до 30 %, определение ведущей руки может сузить круг идентифицируемых лиц. Кроме того, установление доминирующей руки может быть полезно в реконструкции событий.

Литература

- Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1988.
- Безруких М.В. Леворукий ребенок в школе и дома. – Екатеринбург: АРД, 1998.
- Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. Психогенетика. – М.: Аспект Пресс, 2002.
- Богданов Н.Н. Дерматоглифика пишущих левой // Вопросы психологии. – 1997. – № 2. – С. 76–87.
- Annet M. In defence of the right shift theory // Percept. Motor Skills. – 1996. – Vol. 82. – P. 115–137.
- Hung C.C., Ju Y.K., Chen S.H. et al. A study of handedness and cerebral speech dominance in right-handed Chinese // J. Neurolinguistic. – 1985. – Vol. 2(1). – P. 117–128.
- Shimizu A., Endo M. Handedness and familial sinistrality in a Japanese student population // Cortex. – 1983. – Vol. 19. – P. 265–272.
- Laland K., Kumm J., Van Horn J. et al. A gene – culture model of human handedness // Behavior Genetics. – 1995. – Vol. 25(5). – P. 433–445.
- Джанибекова И.В. Связь тестостерона с билатеральной асимметрией у мужчин и женщин: дис. ... канд. биол. наук. – М., 2002.
- Кибкало А.П., Саркисов К.А., Михальченко Д.В. и др. Возможности изменения “преимущественной стороны жевания” на противоположную и факторы, приводящие к этим изменениям // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2014. – № 4. – С. 39–42.
- Гросс М.Д., Метьюс Ж.Д. Нормализация окклюзии / пер с англ. – М.: Медицина, 1986.
- Кибкало А.П., Саркисов К.А., Вейсгейм Л.Д. и др. Преимущественная сторона жевания, привычная окклюзия и клыковое ведение – дополнительные составляющие функциональной окклюзии // Российский стоматологический журнал. – 2015. – Т. 19, № 2. – С. 12–14.
- Туранов О.А., Авходиев Г.И., Писаревский Ю.Л. и др. Значение одонтометрии при определении ведущей руки // Материалы VIII Всероссийского съезда судебных медиков с международным участием “Достижения Российской судебно-медицинской науки XX–XXI столетия: к 100-летию со дня образования современных судебно-экспертных школ”. Москва 21–23 ноября 2018 г. – С. 135–139.
- Аноприева Н.М. Морфологические изменения пульповой камеры зубов без патологических изменений в возрастном аспекте, по данным предложенного комбинированного метода исследования // Актуальні проблеми сучасної ме-

дицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2012. – Т. 12, вып. 4(40). – С. 85–88.

15. Мельниченко Ю.М. Морфологическая характеристика постоянных моляров человека и их пульпарной камеры [Электронный ресурс]. – Минск : Белорусский гос. мед. ун-т. – URL: https://studylib.ru/doc/2053433/opredelenie-razmerov-pul._povoj-kamery-postoyannyh-molyarov.
16. Хертек М.В. Морфологические особенности периодонта первых премоляров и моляров [Электронный ресурс] // Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – Т. 9, № 5. – С. 129–134. – URL: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2010-5-129-134>.
17. Туранов О.А., Авходиев Г.И., Писаревский Ю.Л. т др. Способ определения ведущей руки в постмортальном периоде. – Заявка на патент № 2019123070 от 17.07.19.
18. Ершов П.Э. Влияние возрастного фактора и функционально-доминирующей стороны жевания на локализацию и площадь фасеток стирания боковых зубов // Российский медико-биологический вестник им. Академика И.П. Павлова. – 2007. – № 2. – С. 28–34.
19. Nissan J., Gross M.D., Shifman A. et al. Chewing side preference as a type of hemispheric laterality // Journal of Oral Rehabilitation. – 2004. – Vol. 31. – P. 412–416.
20. Федин И.В., Чикун В.И., Горбунов Н.С. и др. Проблема идентификации человека // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 56–60.

References

1. Bragina N.N., Dobrokhotova T.A. (1988). *Functional asymmetries of a person [Funktsional'nye asimmetrii cheloveka]*. Moscow : Meditsina. (in Russian)
2. Bezrukikh M.V. (1998). *Left-handed child at school and at home [Levorukii rebenok v shkole i doma]*. Ekaterinburg : ARD. (in Russian)
3. Ravich-Shcherbo I.V., Mariutina T.M., Grigorenko E.L. (2002). *Psychogenetics [Psikhogenetika]*. Moscow : Aspekt Press. (in Russian)
4. Bogdanov N.N. (1997). Dermatoglyphic patterns in left-handers. *Voprosy Psychologii*, **2**, 76-87. (in Russian)
5. Annet M. (1996). In defence of the right shift theory. *Percept. Motor Skills*, **82**, 115-137.
6. Hung C.C., Ju Y.K., Chen S.H. et al. (1985). A study of handedness and cerebral speech dominance in right-handed Chinese. *J. Neurolinguistic*, **2(1)**, 117-128.
7. Shimizu A., Endo M. (1983). Handedness and familial sinistrality in a Japanese student population. *Cortex*, **19**, 265-272.
8. Laland K., Kumm J., Van Horn J. et al. (1995). A gene – culture model of human handedness. *Behavior Genetics*, **25(5)**, 433-445.
9. Janibekova I.V. (2002). *The relationship of testosterone with bilateral asymmetry in men and women [Sviaz' testosterona s bilateral'noi asimmetriei u muzhchin i zhenshchin]* : Doctoral Thesis, Moscow. (in Russian)
10. Kibkalo A.P., Sarkisov K.A., Mikhalchenko D.V. et al. (2014). Change in chewing side preference: risk factors. *Volgograd Journal of Medical Research*, **4**, 39-42. (in Russian)
11. Gross M.D., Mathews J.D. (1982). *Occlusion in Restorative Dentistry*. Edinburgh, London : Churchill Livingstone.
12. Kibkalo Anatoliy Pavlovich, Sarkisov K.A., Veysgeym L.D., Pchelin I.Yu. Preferential side of chewing, chronic occlusion and cuspid guidance are additional constituents of functional occlusion. *Russian Journal of Dentistry*, **19(2)**, 12-14. (in Russian)
13. Turanov O.A., Avkhodiev G.I., Pisarevsky Yu.L. et al. (2018). The importance of odontometry in determining the leading hand.

Materials of the VIII All-Russian Congress of Forensic Physicians with international participation "Achievements of the Russian forensic science of the XX – XXI centuries: to the 100th anniversary of the formation of modern forensic schools". Moscow, November, 21–23, 2018, 135-139. (in Russian)

14. Anoprieva N.M. (2012). Morphological age-related changes in pulp chamber of teeth without pathological signs according to proposed combined research method. *Actual problems of modern medicine: Bulletin of the Ukrainian Medical Dental Academy*, **12(4)**, 85-88. (in Russian)
15. Melnichenko Yu.M. *Morphological characteristics of permanent molars of a person and their pulp chamber*. Minsk: Belarusian State Medical University. Retrieved from URL: https://studylib.ru/doc/2053433/opredelenie-razmerov-pul._povoj-kamery-postoyannyh-molyarov. (in Russian)
16. Khertek M.V. (2010). Morphological features of periodontal first premolars and molars. *Bulletin of Siberian Medicine*, **9(5)**, 129-134, URL: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2010-5-129-134>. (in Russian)
17. Turanov O.A., Avkhodiev G.I., Pisarevsky Yu.L. et al. (2019). *A method for determining the leading arm in the post-mortal period [Sposob opredeleniia vedushchei ruki v postmortal'nom periode]*. Application for patent No. 2019123070 from 07.17.19. (in Russian)
18. Yershov P.E. (2007). The Influence of the Age Factor and Functional Dominant Side of Chewing on the Localization and Area of Facings' Lateral Dental Abrasion. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*, **2**, 28-34. (in Russian)
19. Nissan J., Gross M.D., Shifman A. et al. (2004). Chewing side preference as a type of hemispheric laterality. *Journal of Oral Rehabilitation*, **31**, 412-416.
20. Fedin I.V., Chikun V.I., Gorbunov N.S. et al. (2018). The problem of human identification. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7 (1)**, 56-60. (in Russian)

Сведения об авторе

Туранов Олег Александрович – заместитель начальника ГУЗ “Забайкальское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 672038, г. Чита, ул. Матвеева, 64.

E-mail: 2runoff75rus@gmail.com.

Авходиев Газиз Ибрагимович – проф., докт. мед. наук, ФГБОУ ВО “Читинская государственная медицинская академия”, заведующий кафедрой судебной медицины, биоэтики и правопедения.

Адрес: 672000, г. Чита, ул. Баябина, 14, к. 506.

E-mail: gaziz.avhodiev@yandex.ru.

Писаревский Юрий Леонидович – проф., докт. мед. наук, ФГБОУ ВО “Читинская государственная медицинская академия”, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии.

Адрес: 672027, г. Чита, ул. Токмакова, 46, к. 110.

E-mail: ypisarevskij@yandex.ru.

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

Туранов О.А., Авходиев Г.И., Писаревский Ю.Л. Взаимосвязь доминирующей руки и размеров пульповых камер I моляров // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 17–20.

УДК 340.6; 623.442.7

Оригинальные исследования

ИЗМЕНЕНИЯ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФОЛОГИИ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ КОЖИ, ОБРАЗОВАННОГО ПРИ ВЫСТРЕЛЕ В УПОР МНОГОКОМПОНЕНТНЫМ ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПУЛЕВЫМ ЗАРЯДОМ 12-ГО КАЛИБРА

В.В. Петров¹, В.П. Новоселов²¹ ОГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области", г. Томск² ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Новосибирск

E-mail: smailsme@yandex.ru

CHANGES AT DIFFERENT STAGES OF THE STUDY OF THE MORPHOLOGY OF GUNSHOT DAMAGE TO THE SKIN FORMED WHEN SHOT AT POINT-BLANK RANGE BY A MULTI-COMPONENT TRAUMATIC 12-GAUGE BULLET CHARGE

V.V. Petrov¹, V.P. Novoselov²¹ Bureau of Forensic Medical Examination of the Tomsk Region, Tomsk² Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

В статье изложены результаты необычного для огнестрельной травмы наблюдения, заключающегося в изменении на разных этапах исследования морфологии повреждения, образованного в эксперименте при выстреле в упор многокомпонентным пулевым зарядом 12-го калибра. Авторами статьи дана предварительная оценка природы этого явления, указаны направления дополнительных исследований для окончательного установления причин видоизменяемости такого вида повреждений, оценены перспективы диагностических методик, основанных на расшифровке такой трансформации. Приведенные в статье данные позволяют практическому эксперту критически оценивать некоторые "классические" диагностические признаки огнестрельности повреждений кожи, образующихся при поражении травматическим пулевым зарядом.

Ключевые слова: травматический многокомпонентный пулевой заряд 12-го калибра, огнестрельное повреждение кожи, изменение морфологии повреждения на разных этапах исследования.

The article presents the results of an unusual observation for a gunshot injury, which consists in changing the morphology of the injury formed in the experiment at close range with a multi-component, 12-gauge bullet charge at different stages of the study. The authors of the article give a preliminary assessment of the nature of this phenomenon, indicate the directions of additional research for the final determination of the causes of mutability of this type of damage, and evaluate the prospects of diagnostic methods based on the decoding of this transformation. The data presented in the article allow a practical expert to critically evaluate some "classic" diagnostic signs of gunshot damage to the skin that is formed when a traumatic bullet charge is struck.

Key words: traumatic multicomponent 12-gauge bullet charge, gunshot damage to the skin, changes in the morphology of the injury at different stages of the study.

Поступила / Received 15.01.2020

Огнестрельные повреждения кожных покровов, образованные выстрелами травматическими пулевыми снарядами, уже давно и хорошо изучены. Однако в большинстве своем такие исследования проводились применительно к повреждениям, образованным выстрелами из короткоствольного, либо бесствольного оружия ограниченного поражения. Морфологические признаки таких повреждений установлены, и данные по их диагностике неоднократно опубликованы в научной периодике [1, 4]. В последние годы появились и данные по поражениям кожных покровов человека и тканевых преград, образованные действием травматических пулевых зарядов 12-го калибра, приспособленных для стрельбы из гладкоствольного гражданского оружия [5, 6]. Известно, что травматические снаряды такого типа обладают значительно большей поражающей энергией по сравнению с зарядами для короткоствольного оружия [3, 5, 6]. Уже установлено, что при выстрелах с дистанции в упор трав-

матические пулевые снаряды 12-го калибра образуют входные повреждения кожи, имеющие те же признаки, что и повреждения, образованные от действия боевых пулевых снарядов, в том числе и признак "минус-ткань" [2, 5]. Однако, несмотря на то, что травматические пулевые снаряды при выстрелах с коротких расстояний имеют энергию выстрела сравнимую с боевыми, тем не менее она все же заметно меньше. Такая особенность дает основание полагать, что повреждения кожи по ряду признаков могут отличаться от образованных боевыми пулевыми снарядами.

В рамках ранее проведенного большого комплексного исследования по установлению особенностей повреждений различных тканей и областей тела человека, образованных выстрелами с разных расстояний травматическим многокомпонентным пулевым зарядом 12-го калибра, были проведены серии отстрелов (по 4–5 в каждой) с дистанции в упор в наружную поверхность бедра

биоманекена из гладкоствольного карабина “Сайга-12к”. В эксперименте использовались патроны марки “Record” (12x70), выпускаемые Краснозаводским химическим заводом, содержащие по три резиновые пули диаметром 17,4 мм, каждая массой по 3,45 г, расположенные друг за другом в пластиковом контейнере.

При производстве выстрелов ствол оружия ориентировался под прямым углом по отношению к наружной плоскости бедра, с созданием герметичного упора. Образовавшиеся на коже повреждения на первом этапе измерялись и фотографировались непосредственно на биоманекене, затем кожный лоскут с повреждением иссекался, после чего также проводились измерения и фоторегистрация и на последнем, заключительном этапе, после восстановления кожного лоскута в течение 3–4 суток, по методу Д.А. Карпова и Б.А. Саркисяна (патент РФ №2402349-2009), повреждение опять исследовалось. На всех этапах для проведения измерений использовался штангенциркуль, для фотографирования использовался зеркальный цифровой фотоаппарат “Nikon D5100”, с матрицей 16,2 МПикс, микроскопические исследования проводились стереомикроскопом.

По результатам проведения экспериментов было установлено, что на коже образуются округлые, либо иногда по форме близкие к овальным, входные повреждения с волнистыми и отвесными краями, имеющие на биоманекене дефект “минус-ткань”, и размеры близкие к диаметру контейнера $18,5 \pm 0,5$ мм, либо несколько превышающие его размер до $20,5 \pm 0,5$ мм. После иссечения лоскута кожи с повреждением, до его восстановления, края становились пологими, диаметр дефекта уменьшался до $12,0 \pm 14,0$ мм. Определялись отходящие от краев дефекта в радиальных направлениях 4–5 “лучей” длиной 3,0–4,0 мм. После восстановления лоскута дефект повреждения имел звездчатую форму с максимальными линейными размерами 4,0–5,0 мм, с отходящими от него радиальными “лучами” длиной от 3,0 до 6,0 мм, заканчивающимися на уровне кольцевидного осаднения – “штанц-марки” (рис. 1).

Таким образом, в рамках проведенного эксперимента установлено, что одно и то же входное огнестрельное повреждение кожи, образованное при выстреле в упор травматическим многокомпонентным пулевым зарядом 12-го калибра, на разных этапах исследования может изменять свой внешний вид, приобретая морфологические признаки, отличающиеся от изначально присутствующих на биоманекене. И если первоначально диагностируемый признак в виде дефекта “минус-ткань” является типичным для входного огнестрельного повреждения при выстреле в упор, то наличие значительно меньшего по размеру дефекта с отходящими от него радиальными “лучами” более свойственно для морфологии повреждения, образованного либо при поражении с достаточно большого расстояния, когда уже проявляется ушибающее действие снаряда, либо даже для выходного повреждения. С нашей точки зрения, такая изменчивость морфологических признаков повреждения кожи может быть обусловлена тем, что травматический пуле-

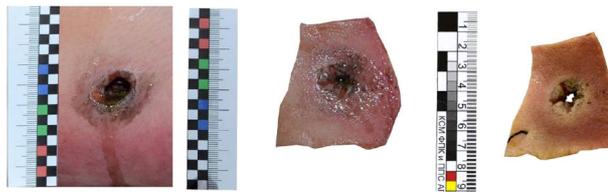


Рис. 1. Изменение внешнего вида одного и того же повреждения (выстрел в упор) на биоманекене: слева направо – на иссеченном лоскуте кожи, на лоскуте кожи, восстановленном в растворе Карпова–Саркисяна

вой снаряд, как имеющий энергию поражения меньшую, чем у боевого заряда, действует на структуры кожи в большей степени как обладающий высокой энергией твердый тупой предмет с ограниченной поверхностью.

Таким образом, пулевой заряд, имея выраженную травматическую составляющую, при образовании повреждения вызывает временную деформацию структуры дермы, которая под действием определенных факторов сохраняет возможность к восстановлению, а значит и изменению первоначального вида повреждения. Полученные данные по изменению морфологии огнестрельных повреждений, образованных травматическим пулевым зарядом, нуждаются в продолжении исследований гистологическими методами как для обоснования механизма своего образования, так и возникающих в последующем изменений структур кожи с учетом разных временных диапазонов, прошедших с момента образования повреждения до этапа окончательного восстановления свойств травмированного участка кожных покровов. В перспективе, при условии установления экспериментальным путем корреляционной зависимости между временными промежутками прошедшими с момента образования огнестрельного повреждения и гистологической картиной изменений структуры кожи, не исключена возможность разработки основанной на этом методики по установлению времени, прошедшего с момента образования повреждения до момента его исследования.

Анализ полученных данных по видоизменению на разных этапах исследования повреждений кожи, полученных при проведении экспериментальных отстрелов травматическим многоэлементным пулевым зарядом 12-го калибра из гладкоствольного карабина “Сайга 12к” с дистанций в упор, показал:

1. Входное повреждение кожи, образованное выстрелом в упор травматическим многокомпонентным пулевым зарядом 12-го калибра, после восстановления лоскута кожи может иметь вид, отличающийся от изначально имевшегося на трупе.
2. Образующийся при выстреле в упор дефект кожи (после восстановления лоскута кожи медико-криминалистическими методами) уменьшается в несколько раз, при этом регистрируется наличие ранее не определявшихся, отходящих от его краев радиальных “лучей”.
3. Изменения морфологии огнестрельного повреждения, причиненного травматическим многокомпонент-

тным пулевым зарядом, происходит уже на этапе иссечения лоскута кожи.

- 4 Морфологическая картина повреждения после восстановления лоскута кожи не имеет сочетания типичных признаков, свойственных выстрелу с дистанции в упор, и может напоминать поражение с больших расстояний.
- 5 Судебно-медицинская оценка морфологических признаков повреждения кожи, необходимых для установления дистанции выстрела, в случаях поражения травматическим многоэлементным пулевым зарядом 12-го калибра должна проводиться комплексно, с учетом его параметров, имевшихся до иссечения лоскута кожи.

Заключение

Полученные при экспериментальном исследовании данные по изменению вида входного огнестрельного повреждения кожи на разных этапах его исследования дают практическому эксперту возможность для комплексной оценки морфологических признаков как на этапе исследования трупа, так и при лабораторных методах исследования, что позволит исключить ошибки при установлении дистанции выстрела при поражении кожных покровов действием травматического многоэлементного пулевого заряда 12-го калибра.

Литература

1. Бабаханян А.Р., Исаков В.Д., Назаров В.Ю. Судебно-медицинская экспертиза повреждений, причиненных эластичными поражающими элементами : пособие для врачей судебно-медицинских экспертов. – СПб. : Регион-Про, 2008. – 24 с.
2. Саркисян Б.А., Петров В.В., Сапрыкин Р.А. Особенности повреждений кожи и мягких тканей, причиненных выстрелами из гладкоствольного карабина “Сайга 12к” травматическим, многоэлементным пулевым зарядом 12-го калибра // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 3. – С. 23–27.
3. Саркисян Б.А., Петров В.В., Сапрыкин Р.А. Диафизарные переломы длинных трубчатых костей, причиненные травматическим, многоэлементным пулевым зарядом при выстреле из гладкоствольного карабина “Сайга 12к” // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 4. – С. 34–36.
4. 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.
5. Петров В.В. Морфологические особенности формирования повреждений тканей человека, образованных выстрелами с различных дистанций травматическим пулевым многокомпонентным зарядом из гладкоствольного карабина “Сайга-12к” // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика: г. Абакан, 25–26 мая 2017 г. – Новосибирск, 2017. – С. 159–167.
6. 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.

References

1. Babakhanyan A.R., Isakov V.D., Nazarov V.Yu. (2008). *Forensic examination of injuries caused by elastic damaging elements: a guide for forensic doctors [Sudebno-meditsinskaia ekspertiza povrezhdenii, prichinennykh elastichnymi porazhaiushchimi elementami : posobie dlia vrachei sudebno-meditsinskikh ekspertov]*. Saint-Petersburg : Region-Pro. (in Russian)
2. Sargsyan B.A., Petrov V.V., Saprykin R.A. (2014). Features of injuries of skin and the soft fabrics caused by shots from the smooth-bore carbine “The Saiga 12K” the traumatic, multicomponent, bullet charge 12 calibres. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **3**, 23-27. (in Russian)
3. Sargsyan B.A., Petrov V.V., Saprykin R.A. (2014). Diafizarye fractures of the long tubular bones caused by the traumatic, multielement, bullet charge at the shot from the smooth-bore carbine “The Saiga 12K”. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **4**, 34-36. (in Russian)
4. Makarov I.Yu., Panasyuk I.N., Gusarov A.A. et al. (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)
5. Petrov V.V. (2017). Morphological features of the formation of damage to human tissues formed by shots from various distances by a traumatic bullet multicomponent charge from a smooth-bore carbine “Saiga-12k”. *Forensic medicine: questions, problems, expert practice: Abakan, May 25–26 [Sudebnaia meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaia praktika]*, Novosibirsk : STT, 159-167.
6. Makarov I.Yu., Panasyuk I.N., Gusarov A.A. et al. (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)

Сведения об авторах

Петров Владимир Владиславович – заведующий отделением медицинской криминалистики ОГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области”.

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

E-mail: 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.

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

Петров В.В., Новоселов В.П. Изменения на разных этапах исследования морфологии огнестрельного повреждения кожи, образованного при выстреле в упор многокомпонентным травматическим пулевым зарядом 12-го калибра // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 21–23.

ОТПЕЧАТКИ ПОДОШВ КАК ОБЪЕКТ МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЧАСТЕЙ РАСЧЛЕНЕННОГО ТРУПА В ЦЕЛЯХ УСТАНОВЛЕНИЯ ЕДИНОГО ИСТОЧНИКА ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А.П. Божченко¹, Е.В. Капустин², А.А. Болдарян², М.Т. Исмаилов³

¹ ФГБВОУ ВО “Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова” Минобороны России, г. Санкт-Петербург

² ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России, Филиал № 1, г. Санкт-Петербург

³ ФГБОУ ВО “Дагестанский государственный медицинский университет” Минздрава России, г. Махачкала
E-mail: bozhchenko@mail.ru

PRINTS OF SOLES AS AN OBJECT OF MEDICAL AND FORENSIC RESEARCH OF PARTS OF A DISMEMBERED CORPSE IN ORDER TO ESTABLISH A SINGLE SOURCE OF THEIR ORIGIN

A.P. Bozhchenko¹, E.V. Kapustin², A.A. Boldarian², M.T. Ismailov³

¹ Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defence of the Russian Federation, Saint-Petersburg

² 111 Main state center of forensic medicine and criminalistic expertise, Ministry of defense of Russia, Branch No. 1, Saint-Petersburg

³ Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Makhachkala

В работе представлены данные о возможном использовании дерматоглифических признаков подошв в решении вопроса о принадлежности частей тела одному или разным погибшим. Показано, что характеристики папиллярных узоров подошв (типы узоров, гребневой счет и расстояние между реперными точками, степень выраженности рудиментов папиллярных гребней) отличаются большой индивидуальной вариабельностью и при этом высокой степенью билатеральной симметричности, обусловленной единством условий формирования гребневой кожи в пре- и постнатальный периоды жизни человека. Поскольку дерматоглифика подошв оказывается информативной признаковой системой, которая отражает закономерные сходства правых и левых половин тела (стоп), предлагается использовать ее возможности в ходе медико-криминалистического исследования частей расчлененного трупа (стоп) в целях установления единого источника их происхождения.

Ключевые слова: дерматоглифика, отпечатки подошв, папиллярный узор, подошва, симметрия, целое, часть.

The paper presents data on the possible use of dermatoglyphic signs of soles in solving the question of belonging of body parts to one or different victims. It is shown that the characteristics of papillary patterns of soles (types of patterns, ridge count and distance between reference points, the degree of expression of papillary ridge rudiments) differ in large individual variability and a high degree of bilateral symmetry, due to the unity of conditions for the formation of ridge skin in the pre- and postnatal periods of life. Since the dermatoglyphics of soles is an informative feature system that reflects the natural similarity of the right and left halves of the body (feet), it is proposed to use its capabilities in the course of medical and forensic research of parts of a dismembered corpse in order to establish a single source of their origin.

Key words: dermatoglyphics, the footprints, the papillary pattern, sole, symmetry, whole, part.

Поступила / Received 21.01.2020

Введение

Судебно-медицинская экспертиза неопознанных, гнило-стно измененных и расчлененных трупов относится к одним из наиболее сложных видов экспертиз [1, 2, 8, 9]. Исследование расчлененных трупов, помимо общих задач, ставит перед экспертом специфическую задачу о количестве погибших и принадлежности частей (фрагментов) трупов конкретным лицам [1, 2, 8]. В последние годы арсенал соответствующих судебно-медицинских методик пополнился простой и доступной дерматоглифической методикой [2, 3]. Была доказана теоретически и подтверждена на практике возможность установления единого источника происхождения в отношении верхних конечностей по папиллярным узорам пальцев рук и ладоней [3, 4]. Поскольку на судебно-медицинском материале чаще оказывается сохранной гребешковая кожа

стоп [5, 6], а ее индивидуальная и групповая вариабельность подчиняется тем же закономерностям, что и гребешковая кожа кистей [2–4, 5–7], была определена цель настоящего исследования: определить степень билатеральной симметричности дерматоглифических признаков подошв и возможность установления единого источника происхождения частей тела на этой основе.

Материал и методы

Материалом исследования послужили подошвенные отпечатки 175 человек (мужчины и женщины европеоидной расы, в возрасте от 16 до 83 лет, без признаков патологической дерматоглифики) [5–7, 10]. Отпечатки получали с помощью черной типографской краски на белой бумаге путем оттиска [5–7]. Дерматоглифические признаки распознавали по методике [7, 10, 11], с допол-

нениями [5, 6]. Закономерные признаковые сочетания формировали в парах подошвенных отпечатков, принадлежащих одному человеку ("свои"), случайные – путем произвольной генерации идентификаторов подошв разных лиц ("чужие") [4]. Использовали частотный анализ. Для значимо различающихся комбинаций ($p < 0,05$) определяли диагностические коэффициенты (отношение частот встречаемости в парах сравнения "свои" и "чужие") [2, 4–6].

Результаты

Типы узоров. В области тенара встречались дуговые (A), петлевые (открытые к большому пальцу, дистально – Ld; или к внутреннему краю стопы, тибiallyно – Lt), завитковые (W) и комбинированные (Lw) типы узоров. Из 25 комбинаций типов узоров на правых и левых подошвах (5x5) статистически значимыми ($p < 0,05$) оказались 7 (табл. 1). Для "своих" характерны признаковые комбинации, представленные совпадающими значениями типов узоров (Lt-Lt, W-W и т.п.), для "чужих" характерны комбинации, представленные несовпадающими типами узоров (W-Ld, Ld-Lt и пр.). Максимальная кратность различий частот встречаемости признаковых комбинаций в парах "своих" и "чужих" равна 6.

В области II подошвенной подушечки (медиально по отношению к тенару) встречались свободные поля (0), следы узоров (V), петлевые узоры (открытые к пальцам, дистально – Ld; или к пятке, проксимально – Lp), завитковые (W) и комбинированные (Lw) типы узоров. Из 36 комбинаций типов узоров на правых и левых подошвах (6x6) статистически значимыми ($p < 0,05$) оказались 7 (табл. 1). Для "своих" характерны признаковые комбинации, представленные совпадающими значениями типов узоров (Lp-Lp, V-V или 0-0), для "чужих" – комбинации, представленные несовпадающими типами узоров (Lp-0, Lp-Ld и пр.). В области III подошвенной подушечки, как и во II, встречались 0, V, Ld, Lp, W и Lw узоры. Статистически значимыми оказались 8 комбинаций (табл. 3). Закономерности сходные с ранее установленными. Максимальная кратность различий частот встречаемости признаковых комбинаций в парах "своих" и "чужих" равна 7. Узорность IV-V (объединенной) подошвенной подушечки была представлена 0, V, Lp и W типами узоров. Из 16 комбинаций (4x4) наиболее характерными являются 5: 0-Lp (1,2±0,8%; 6,5±1,9%; $t = -2,57$; $DK = -5,5$); 0-V (4,7±1,6%; 11,8±2,5%; $t = -2,39$; $DK = -5,5$); Lp-0 (4,1±1,5%; 12,4±2,5%; $t = -2,79$; $DK = -3,0$); 0-0 (50,9±3,8%; 37,9±3,7%; $t = 2,43$; $DK = 1,3$).

Таблица 1

Статистически значимые признаковые комбинации типов узора различных областей правой и левой подошв

Подошвенная область	Признаковая комбинация подошв (правая – левая)	Частота, P _x		Ср. кв. ошибка, m _x		t _{с/ч}	DK _{с/ч}
		"свои"	"чужие"	"свои"	"чужие"		
тенар	W – Ld	1,8	10,7	1,0	2,4	-3,4	-6,0
	Ld – Lt	1,8	7,7	1,0	2,0	-2,6	-4,3
	Lw – Ld	0,0	2,4	0,0	1,2	-2,0	-2,4
	Ld – Ld	43,8	28,4	3,8	3,5	3,0	1,5
	W – W	14,8	6,5	2,7	1,9	2,5	2,3
	Lw – Lw	3,6	0,0	1,4	0,0	2,5	3,6
	Lt – Lt	8,3	1,8	2,1	1,0	2,8	4,7
II подошвенная подушечка	Lp – 0	2,4	13,6	1,2	2,6	-3,9	-5,8
	Lp – Ld	0,0	3,0	0,0	1,3	-2,3	-5,0
	0 – Lw	0,0	3,0	0,0	1,3	-2,3	-5,0
	0 – Lp	4,7	15,4	1,6	2,8	-3,3	-3,3
	0 – 0	37,3	18,9	3,7	3,0	3,8	2,0
	V – V	8,9	3,6	2,2	1,4	2,0	2,5
	Lp – Lp	19,5	5,3	3,0	1,7	4,1	3,7
III подошвенная подушечка	V – Ld	1,2	8,3	0,8	2,1	-3,1	-7,0
	Lw – Ld	0,0	4,1	0,0	1,5	-2,7	-7,0
	Ld – 0	1,8	9,5	1,0	2,3	-3,1	-5,3
	Ld – Ld	41,4	22,5	3,8	3,2	3,8	1,8
	V – V	13,0	3,6	2,6	1,4	3,2	3,7
	0 – 0	8,9	1,8	2,2	1,0	2,9	5,0
	Lw – Lw	3,0	0,0	1,3	0,0	2,3	5,0
	W – W	4,1	0,6	1,5	0,6	2,2	7,0

Примечание: значения DK показывают, во сколько раз та или иная комбинация чаще встречается в одной группе по сравнению с другой; положительные значения DK – комбинация характерна для "своих", отрицательные – для "чужих".

Таблица 2

Статистически значимые значения разности количественных признаков в подпальцевой области правой и левой подошв

Признак	Разность (правая – левая)	Частота, P _x		Ср. кв. ошибка, m _x		t _{с/н}	DK _{с/н}
		“свои”	“чужие”	“свои”	“чужие”		
Гребневой счет	от –49 до –9	1,2	13,0	0,8	2,6	–4,4	–11,0
	от –4 до 4	44,3	7,8	3,8	2,0	8,6	5,7
	от 9 до 59	1,2	16,6	0,0	2,8	–3,6	–13,8
Ширина подпальцевой области	от –25 до –10	0,6	17,2	0,6	2,9	–5,6	–29,0
	от –9 до –7	0,6	7,1	0,6	1,9	–3,2	–11,8
	от –2 до 2	62,7	16,6	3,7	2,8	10,0	3,8
	от 8 до 25	0,0	24,3	0,0	3,3	–7,4	–41,0

Рудименты папиллярных гребней. Значения данного признака распознавались только в подпальцевой области подошв, поскольку в области дистального тенара папиллярный рельеф пропечатывался чаще всего недостаточно качественно, а в области проксимального тенара (пятки) выраженность рудиментов гребней почти всегда была одинаково сильной. В группе “своих” наиболее частые комбинации были представлены совпадающими значениями рудиментов гребней (47,9±3,8%), в группе чужих такой вариант наблюдался в 2,5 раза реже (19,5±3,0%). Различия статистически значимые (p<0,01; t=5,79). Наиболее характерная комбинация для “чужих” из крайних значений признака: “нет рудиментов папиллярных гребней – сильная выраженность” (0,6±0,6%; 17,8±2,9%; t=–5,72; DK=–30,0).

Гребневой счет между реперными точками. Счет папиллярных гребней производили между центром папиллярного узора в области тенара и трирадиусом “2” (на границе тенара и II подошвенной подушечки). На нашем материале значения счета колебались от 0 до 74 (M_x=38; s_x=13,3). В связи с большим количеством возможных комбинаций значений счета на правых и левых подошвах (теоретически 74×74=5476) исследована разность его значений с последующей группировкой (табл. 2). Установлено, что при больших колебаниях значений разности счета (от –49 до 59) группы крайних значений разности (более 8 гребней) оказались характерными для “чужих”. Мало различающиеся значения разности гребневого счета характерны для “своих”. Максимальное различие частот встречаемости тех или иных вариантов разности гребневого счета в парах “своих” и “чужих” достигает 14 крат.

Расстояние между реперными точками. Из всех исследованных линейных размеров подошвенного отпечатка (ширина подпальцевой области, ширина пяточной области, длина стопы и пр.) наиболее устойчиво определялось расстояние между постоянными ориентирами – от центра папиллярного узора в области тенара до латерального трирадиуса “5” (эквивалент ширины подпальцевой области подошвы). Значение признака колебались от 48,5 до 91 мм (M_x=67 мм; s_x=6,5 мм). Как и в отношении гребневого счета, определяли разность значений признака на правых и левых подошвах (табл. 2).

Максимальная кратность различий частот встречаемости тех или иных вариантов разности размерных параметров в парах “своих” и “чужих” достигает 41. Около 40% ложных комбинаций правых и левых подошв могут быть с большой степенью уверенности исключены только на основе этого одного признака (поскольку признак может претерпевать посмертные изменения, его корректная оценка возможна при сходных условиях пребывания подошв во внешней среде).

Наблюдение из экспертной практики. С места происшествия на исследование представлены человеческие останки, представленные частями нижних конечностей со стопами. Гребешковая кожа стоп сохранена (в обуви). Получены отпечатки подошв. Распознаны дерматоглифические признаки области тенара: правая стопа – тиббиальный петлевой узор (Lt), без рудиментов папиллярных гребней, счет гребней в центре узора равен 22; левая стопа № 1 – тиббиальный петлевой узор (Lt), без рудиментов гребней, счет гребней равен 24; левая стопа № 2 – комбинированный узор (Lw), рудименты гребней сильной степени выраженности, счет гребней равен 36. Определены признаковые комбинации объектов и значения DK для них: а) “правая стопа – левая стопа № 1”: типы узоров “Lt / Lt” (+4,7), рудименты гребней “отсутствуют / отсутствуют” (+2,5), гребневой счет “22–24=–2” (+3,2). Суммарное значение DK=+10,4 (почти в 10 раз более вероятно, что стопы принадлежат одному человеку); б) “правая стопа – левая стопа № 2”: типы узоров “Lt / Lw” (-), рудименты гребней “отсутствуют / сильная” (-30,0), гребневой счет “22–36=–12” (-11,0). Суммарное значение DK=–41,0 (в 41 раз более вероятно, что стопы не принадлежат одному человеку).

Заключение

Дерматоглифические признаки подошв отличаются большой индивидуальной вариабельностью и при этом высокой степенью билатеральной симметричности. Закономерное сходство папиллярных узоров правых и левых подошв проявляется как среди врожденных неизменяющихся признаков (типов узоров, гребневого счета и рудиментов папиллярных гребней), так и среди приобретенных изменяющихся (линейных расстояний между реперными точками). Случайное сходство встречается

множественно реже. Использование установленных закономерностей в судебно-медицинской практике будет способствовать быстрому и надежному решению вопроса о принадлежности частей (фрагментов) расчлененных трупов одному или разным погибшим.

Литература

- Алпатов И.М., Звягин В.Н., Золотенкова Г.В. Возможности оперативного проведения идентификации останков человека при их сильном разрушении под воздействием физических факторов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2002. – № 4. – С. 35–39.
- Божченко А.П., Толмачев И.А., Звягин В.Н. Установление принадлежности частей тела одному человеку на основе анализа дерматоглифических признаков пальцев рук : методические рекомендации. – М. : Российский Центр судебно-медицинской экспертизы. – 2009. – 15 с.
- Никитин И.М., Смирнова С.А., Божченко А.П. и др. Установление принадлежности следов нескольких пальцев одному человеку // Судебная экспертиза. – 2008. – № 1. – С. 64–70.
- Божченко А.П., Капустин Е.В. Билатеральная симметрия пальмоглифических признаков как критерий принадлежности ладоней одному человеку // Судебная экспертиза. – 2019. – № 1. – С. 76–90.
- Теплов К.В., Гугнин И.В., Божченко А.П. Групповой полиморфизм и изменчивость дерматоглифических признаков пальцев рук и ног: сравнительная характеристика // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – № 4. – С. 34–40.
- Божченко А.П., Гугнин И.В., Теплов К.В. и др. Абсолютные и относительные размерные характеристики плантоглифики взрослого человека и их экспертное значение // Судебная экспертиза. – 2014. – № 2. – С. 51–63.
- Гусева И.С. Морфогенез и генетика гребешковой кожи человека. – Минск : Беларусь, 1986. – 160 с.
- Звягин В.Н., Березовский М.Е., Королев В.В. Установление принадлежности расчлененных останков человека одному или нескольким трупам : методические рекомендации. – М, 1997. – 16 с.
- Петров Р.В., Ягмуров О.Д., Божченко А.П. Идентификационная значимость размерных характеристик турецкого седла черепа взрослого человека европеоидной расы // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 4. – С. 35–37.
- Чистикин А.Н., Чистикина Т.А., Зороастров М.О. Дерматоглифика стоп у лиц с суицидальным поведением // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 49–52.
- Cummins H., Midlo Ch. Finger prints, palms and soles. An introduction to dermatoglyphics. – Philadelphia, 1943. – 300 p.
- Nikitin I.M., Smirnova S.A., Bozhchenko A.P. et al. (2008). Establishment of belonging of several fingerprints to one person [Ustanovlenie prinadlezhnosti sledov neskol'kikh pal'tsev odnomu cheloveku]. *Forensic Examination*, **1**, 64-70. (in Russian)
- Bozhchenko A.P., Kapustin E.V. (2019). Bilateral symmetry of the palmoglyphic characteristics as a criterion of the affiliation palms for one person. *Forensic Examination*, **1**, 76-90. (in Russian)
- Teplov K.V., Gugin I.V., Bozhchenko A.P. Group polymorphism and variability of dermatoglyphic characters of the toes and fingers: the comparative characteristic. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **4**, 34-40. (in Russian)
- Bozhchenko A.P., Gugin I.V., Teplov K.V. et al. (2014). Absolute and relative size parameters of planographic adult and their expert is. *Forensic Examination*, **2**, 51-63. (in Russian)
- Guseva I.S. (1986). *Morphogenesis and genetics of human scallop skin [Morfogenez i genetika grebeshkovoi kozhi cheloveka]*. Minsk : Belarus. (in Russian)
- Zvyagin V.N., Berezovsky M.E., Korolev V.V. (1997). *Establishment of the dismembered human remains belonging to one or several corpses: guidelines [Ustanovlenie prinadlezhnosti raschlenennykh ostankov cheloveka odnomu ili neskol'kim trupam]*, Moscow. (in Russian)
- Petrov R.V., Yagmurov O.D., Bozhchenko A.P. (2018). Identificational significance of dimensional characteristics of sella turcica of skull of an adult of european race. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **7(4)**, 35-37. (in Russian)
- Chistikin A.N., Chistikina T.A., Zoroaster M.O. (2012). Dermatoglyphics feet in persons with suicide. *The Suicidology*, **1**, 49-52. (in Russian)
- Cummins H., Midlo Ch. (1943). *Finger prints, palms and soles. An introduction to dermatoglyphics*. Philadelphia

Сведения об авторах

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

E-mail: bozhchenko@mail.ru.

Капустин Евгений Викторович – заместитель начальника Филиала № 1 ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России.

Адрес: 191124, г. Санкт-Петербург, Суворовский пр., д. 63.

E-mail: evg-kapustin@yandex.ru.

Болдарян Александр Арутюнович – докт. мед. наук, начальник Филиала № 1 ФГКУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России.

Адрес: 191124, г. Санкт-Петербург, Суворовский пр., д. 63.

E-mail: boldaryan@yandex.ru.

Исмаилов Магомед Таймасханович – канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Даге-

станский государственный медицинский университет”
Минздрава России.

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала,
пл. Ленина, д. 1.

E-mail: magomed0403@mail.ru.

*Как процитировать данную статью. Образец ссылки, со-
гласно ГОСТ 7.0.5–2008:*

Отпечатки подошв как объект медико-криминалистичес-
кого исследования частей расчлененного трупа в целях
установления единого источника их происхождения /
А.П. Божченко, Е.В. Капустин, А.А. Болдарян и др. //
Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. –
С. 24–28.

УДК 340.661

Оригинальные исследования

ЧАСТОТА И ХАРАКТЕР ПОВРЕЖДЕНИЙ У ВОДИТЕЛЯ И ПАССАЖИРА ПЕРЕДНЕГО СИДЕНИЯ ПРИ НЕСМЕРТЕЛЬНОЙ ВНУТРИСАЛОННОЙ ТРАВМЕ В ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЯХ

И.В. Паньков¹, Б.А. Саркисян²¹ БУ ВО ХМАО "Ханты-Мансийская государственная медицинская академия", г. Ханты-Мансийск² ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет" Минздрава России, г. Барнаул

E-mail: Igorpank2018@yandex.ru

THE FREQUENCY AND NATURE OF DAMAGE TO THE DRIVER AND FRONT SEAT PASSENGER IN THE EVENT OF A NON-FATAL INTRA-CABIN INJURY IN CARS

I.V. Pankov¹, B.A. Sarkisyan²¹ Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk² Altai State University, Barnaul

В статье рассматривается теоретическая и практическая проблема несмертельной автомобильной травмы в легковых автомобилях по характеру и частоте повреждений, с учетом конструктивных особенностей автомобилей, у водителя и пассажира переднего сидения. Практическая значимость данной проблемы ставит перед судебными медиками задачи на дальнейшее изучение морфологических особенностей повреждений у водителя и пассажира переднего сидения в момент ДТП при несмертельной внутрисалонной автомобильной травме. Количество и механизм повреждений при данном виде травмы зависят от многих факторов: условий ДТП, скорости движения автомобиля, дорожного покрытия, конструктивных особенностей салона автомобиля, типа ДТП, места расположения в нем пострадавших, что необходимо учитывать судебно-медицинскому эксперту.

Ключевые слова: несмертельная автомобильная травма, водитель и пассажир переднего сидения.

The article deals with the theoretical and practical problem of non-fatal car injury in cars by the nature and frequency of damage, taking into account the design features of cars, the driver and front seat passenger. The practical significance of this problem, put before the forensic doctors the task of further study of the morphological features of the damage in B and PPS in the mnt accident with non-fatal intra-car injury the Number and mechanism of damage in this type of injury depend on many factors: the catch of the accident, the speed of the car, the road surface, the design features of the car interior (A), type of accident, the location of the victims, it is necessary to take into account the forensic expert

Key words: non-fatal car injury, the driver and front seat passenger.

Поступила / Received 11.12.2019

Увеличение дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в связи с ростом автомобильного парка, ускорением скоростного режима, ставят перед судебно-следственными органами новые задачи при расследовании дорожно-транспортных происшествий и выводят автомобильную травму на особое место.

Среди всех видов транспортного травматизма автомобильная травма составляет около 75%. В настоящее время ежегодно на дорогах мира, по данным ВОЗ, погибает более 350 тыс. человек и более 12 млн человек получают ранения. Почти 10% коек в крупных больницах ряда стран занято пострадавшими на дорогах. Средний срок госпитализации раненых составляет 180 дней.

Конструктивные особенности автомобилей вносят определенные изменения в механизм и характер при внутрисалонной автомобильной травме. Этой проблеме посвящено достаточно большое количество работ [1–4, 8, 9, 12–15 и др.]. Однако дифференциальная диагностика места расположения водителей и пассажиров передних сидений при внутрисалонной автомобильной травме при ДТП по характеру и механизму повреждений до настоящего времени актуальна.

Казалось бы, улучшение качества дорог, изменение кон-

струкции кузова, использование ремней безопасности с фиксатором, "воздушных" подушек безопасности, атравматических рулевых колес, кресел с боковыми подержками, должны были снизить внутрисалонный дорожно-транспортный травматизм, однако этого не происходит. Статистические данные говорят об обратном процессе. По исследованиям ряда авторов [15], отмечается устойчивый рост количества травм на дорогах на 13,5%. Смертность от несчастных случаев на транспорте в городах (8,5%) и сельских районах (5,9%). Что касается несмертельной травмы внутри автомобиля, то в настоящее время она колеблется в пределах 60,3–67,1% от всех несмертельных случаев автомобильной травмы. Количество и механизм повреждений при данном виде травмы зависят от многих факторов: условий ДТП, скорости движения автомобиля, дорожного покрытия, конструктивных особенностей салона автомобиля, типа ДТП, места расположения в нем пострадавших и т.д.

Ряд авторов, изучая автомобильный травматизм на клиническом материале, установили, что повреждения, вызванной травмой внутри салона автомобиля, составляют 39,6%, в том числе пассажиров передних сидений – 22,4%, водителей – 17,2% [9]

Положение тела водителя в кабине движущегося автомобиля определяется его рабочей позой [6]. Тело водителя меньше смещается под воздействием силы инерции. Поэтому для него более характерны повреждения, возникающие от прямых ударов и сдавления. Среди них выделяются повреждения от рулевого колеса и рулевой колонки на передней поверхности грудной клетки в виде ссадин и кровоподтеков, частично отображающих их форму, поперечных переломов грудины, переломов I и III ребер, разрыв связок грудино-ключичного сочленения, ушибов и переломов других ребер, преимущественно слева, рваные раны кистей между I и II пальцами, с подвывихом и переломом костей, а также переломы вертлужной впадины, надколенника, костей таза, нижних конечностей, больше слева.

Отмечено, что у пассажира переднего сидения подобные повреждения в таком сочетании не встречаются. Тела переднего сидения в кабине легче смещаются, поэтому повреждения у них не только имеют большее число, но и иной раз – другой вид, характер и тяжесть ввиду большей подвижности. Для пассажиров более характерны повреждения от сотрясения тела и более частое повреждение внутренних органов. Контактные повреждения у пассажиров передних сидений связаны с ударами о панель щитка приборов, лобовое стекло, панель правой двери, стекло передней правой двери, зеркало заднего вида.

Нами исследованы 740 случаев несмертельной автомобильной травмы: из них 429 случаев водителей и 311 случаев повреждений пассажиров передних сидений в легковых автомобилях в зависимости от их типа столкновения.

Собственные наблюдения: водителей – 123 (51,8%), пассажиров переднего сидения – 114 (48,1%), архивные – 306 (60,8%), пассажиров переднего сидения – 114 (48,1%), архивные – 197 (39,2%).

Характеристика материала по маркам автомобилей: ВАЗ – водителей 324 (75,5%), пассажиров передних сидений 234 (74,2%); ГАЗ – водителей 32 (7,5%), пассажиров передних сидений 24 (7,7%); УАЗ водителей 22 (5,1%), пассажиров передних сидений 18 (5,8%); Москвич, ЗАЗ, ОКА – водителей 18 (4,2%), пассажиров передних сидений 10 (3,2%); автомобили иностранного производства – водителей 33 (7,7%), пассажиров передних сидений 25 (8%).

По типам столкновений и участникам ДТП материал распределен следующим образом:

- фронтальные столкновения – водителей 251 (58,5%), пассажиров передних сидений 184 (59,4%);
- фронтально левые столкновения – водители 70 (16,3%), пассажиры передних сидений 28 (9,0%);
- боковые левые столкновения – водители 23 (5,4%), пассажиры передних сидений 3 (0,9%);
- фронтально правые столкновения – водители 26 (6,1%), пассажиры передних сидений 28 (9,0%);
- боковые правые столкновения – водители 7 (1,6%), попутные столкновения – водители 14 (3,3%);

- неподвижная преграда – водителей 38 (8,9%), пассажиров передних сидений 32 (10,3%).

По нашим данным, наиболее часто встречаются фронтальные столкновения (58,8%), затем фронтально левые столкновения (13,2%), столкновение с неподвижной преградой (9,5%) и реже – фронтально правые столкновения (7,3%) и боковые правые столкновения (4,5%). Это согласуется с литературными данными [10–12]. Всего изучено 740 разных видов ДТП.

Частота переломов костей скелета у водителей и пассажиров передних сидений распределилась следующим образом:

- кости мозгового черепа водителей 8 (1,9%);
- пассажиров передних сидений 20 (6,5%);
- кости лицевого черепа водителей 28 (6,5%);
- пассажиров передних сидений 30 (9,7%);
- позвоночник у водителей 5 (1,2%);
- пассажиров передних сидений 7 (2,3%);
- грудина у водителей 8 (1,9%);
- ребра 56 (13,1%);
- пассажиров передних сидений 40 (13,0%);
- ключицы водителей 4 (0,9%);
- пассажиров передних сидений 16 (5,2%);
- лопатки водителей 6 (1,4%);
- пассажиров передних сидений 12 (3,9%);
- плечевые кости водителей 10 (2,3%);
- пассажиров передних сидений 12 (3,9%);
- кости предплечья водителей 35 (8,2%);
- пассажиров передних сидений 25 (8,1%);
- кости кисти водителей 3 (0,7%);
- пассажиров передних сидений 7 (2,3%);
- тазовые кости, включая разрывы сочленений водителей 106 (24,7%);
- пассажиров передних сидений 121 (39,0%);
- бедренные кости водителей 76 (17,7%);
- пассажиров передних сидений 52 (16,8%);
- надколенник водителей 86 (20%);
- пассажиров передних сидений 33 (10,6%);
- кости голени водителей 81 (18,9%);
- пассажиров передних сидений 51 (16,5%);
- кости стопы водителей 57 (13,3%);
- пассажиров передних сидений 12 (3,9%).

Наиболее часто у водителей возникают переломы надколенника 20% (86), костей стопы 13,3% (57) предплечья 8,2% (35) случаев, а у пассажиров передних сидений переломы тазовых костей 39,0% (121), ключицы 5,2% (16), костей мозгового черепа 6,5% (20).

Для более детальной разработки характера повреждений мягких тканей, различных областей тела, внутренних органов у водителей и пассажиров передних сидений [1–3] мы разделили их по областям тела: голова, шея, грудная клетка, позвоночник, живот, верхняя конечность, ключица, лопатка, нижние конечности, таз, включая повреждения одежды и обуви, и устанавливали наиболее характерные для них повреждения.

Характерные повреждения для водителей при внутрисалонной несмертельной автомобильной травме распределились следующим образом.

Повреждения на голове у водителей:

- ушибленные раны в лобно-теменной области спереди 11 (2,6%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки на волосистой части головы слева 7 (1,6%);
- ушибленные раны мягких тканей волосистой части головы слева 8 (1,9%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки в верхней части лица спереди 35 (8,2%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки в верхней части лица, преимущественно слева 8 (1,9%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки в средней части лица слева 8 (1,9%);
- ушибленные раны мягких тканей в средней части лица 8 (1,9%);
- ушибленные или рваные раны мягких тканей подбородка 10 (2,3%);
- рваные раны левой ушной раковины 4 (0,9%).

Повреждения на грудной клетке у водителей:

- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки передней поверхности грудной клетки 33 (7,7%);
- переломы ребер по передним анатомическим линиям справа 8 (1,9%);
- переломы ребер по передним анатомическим линиям слева 5 (1,2%).

Повреждения у водителей на животе:

- ушибы мягких тканей, кровоподтеки или ссадины кожных покровов в верхней части живота 4 (0,9%);
- разрывы диафрагмы (правого и левого купола) 3 (0,7%);
- повреждения кишечника, поджелудочной железы 5 (1,2%).

Повреждения у водителей верхней конечности, ключицы, лопаток:

- повреждения мягких тканей левого плеча (ушибы, кровоподтеки) 6 (1,4%);
- перелом левой плечевой кости 3 (0,7%);
- повреждения мягких тканей левого локтевого сустава (ушибы, кровоподтеки, ушибленные раны) 3 (0,7%);
- ссадины или кровоподтеки на левом предплечье 3 (0,7%);
- ссадины и кровоподтеки на обоих предплечьях 3 (0,7%);
- раны и ссадины от осколков стекла на обеих кистях 3 (0,7%).

Повреждения у водителя на нижних конечностях:

- повреждения мягких тканей передней или передне-внутренней поверхности бедер 13 (3,0%);
- ушиб мягких тканей, кровоподтеки наружной поверхности левого бедра 4 (4,2%);

- одиночные переломы левой бедренной кости 3 (0,7%);
- двойные переломы одной бедренной кости 3 (0,7%);
- двусторонние переломы бедренных костей 5 (1,2%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки на левом коленном суставе 12 (2,8%);
- ушибленные раны мягких тканей передней поверхности левого коленного сустава 16 (3,7%);
- ушибленные раны мягких тканей передней поверхности правого коленного сустава 15 (3,5%);
- перелом правого надколенника 21 (4,9%);
- перелом левого надколенника 18 (4,2%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки передней поверхности левой голени 8 (1,9%);
- ушибленные раны мягких тканей передней поверхности левой голени 7 (1,6%);
- переломы костей голени слева 15 (3,5%);
- переломы костей стопы слева (рваные раны) 19, (4,4%);
- повреждения мягких тканей промежности (рваные раны) 2 (0,5%);
- разрыв левого подвздошно-крестцового сочленения 5 (1,2%);
- переломы костей переднего тазового полукольца 19 (4,4%);
- переломы левой вертлужной впадины 9 (2,1%);
- переломы правой вертлужной впадины 10 (2,3%);
- вывих головки левого бедра 16 (3,7%).

Повреждения одежды и обуви у водителей:

- Г- и П-образные разрывы брюк в области коленных суставов 8 (1,9%);
- потертости и оплавления брюк в области коленных суставов 3 (0,7%);
- отпечатки на подошве обуви от педалей управления 1 (0,2%).

Характерные повреждения у пассажиров передних сидений при внутрисалонной несмертельной автомобильной травме, на голове:

- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки в лобно-теменной области головы спереди 13 (4,2%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки на волосистой части головы справа 7 (2,3%);
- ушибленные раны мягких тканей волосистой части головы справа 10 (3,2%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки в верхней части лица, преимущественно справа 14 (4,5%);
- ушибленные раны мягких тканей верхней части лица справа 9 (2,9%);
- рваные раны правой ушной раковины 4 (1,3%);
- резаные раны мягких тканей лобно-теменной области спереди 7 (2,3%);
- перелом левой височной кости 7 (2,3%);
- переломы ребер по задним анатомическим линиям справа 8 (2,6%);

- разрыв селезенки 7 (2,3%);
- разрывы брыжейки кишечника 7 (2,3%);
- разрывы тазовых органов (мочевого пузыря, яичников, уретры) 6 (1,9%).

Повреждения верхних конечностей, ключицы, лопатки у пассажиров передних сидений:

- перелом правой ключицы 7 (2,3%);
- перелом правой плечевой кости 7 (2,3%);
- перелом правой лучевой кости в типичном месте 3 (1,0%);
- переломы костей правой кисти 4 (1,3%);
- повреждения мягких тканей правого плеча (ушибы мягких тканей, кровоподтеки) 6 (1,9%);
- повреждения мягких тканей правого локтевого сустава (ушибы мягких тканей, кровоподтеки) 3 (1%);
- одиночные переломы правой бедренной кости 14 (4,5%);
- ушибы мягких тканей, ссадины или кровоподтеки на обоих коленных суставах 7 (2,3%);
- переломы левой лобковой и седалищных костей 4 (1,4%);
- переломы правых лобковых и седалищных костей 5 (1,6%);
- переломы лобковой и седалищной костей с обеих сторон 5 (1,6%), перелом правой седалищной кости 5 (1,6%).

Повреждения одежды и обуви пассажиров передних сидений: следы скольжения на подошве обуви от резинового коврика 1 (0,3%).

Таким образом, для водителей выявлены 44 наиболее характерных повреждения, а для пассажиров передних сидений – 25 повреждений.

Заключение

В статье приводятся данные о частоте и характере повреждений у водителей и пассажиров переднего сидения в легковых автомобилях различных марок при не смертельной автомобильной травме, включая повреждения одежды и обуви, в зависимости от типа столкновения, что должно учитываться судебно-медицинскими экспертами при даче заключения при освидетельствовании живых лиц.

Литература

1. Ардашкин А.П., Юрасов Г.И. Повреждение нижних конечностей водителя при травме внутри автомобиля // Суд.-мед. эксперт. – 1983. – № 2. – С. 29–31.
2. Ардашкин А.П. Морфологические особенности, механизм и математическая диагностика травмы водителей и пассажиров внутри автомобилей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1986. – 21 с.
3. Ардашкин А.П. Морфологические особенности, механизм и математическая диагностика травмы водителей и пассажиров внутри автомобилей : дис. ... канд. мед. наук. – М., 1986. – 185 с.
4. Дебой Н.Н. Судебно-медицинская характеристика объема травмы водителя и пассажиров в кабине при основных типах столкновений легковых автомобилей : дис. ... канд. мед. наук. – Л., 1990. – 256 с.
5. Новоселов А.С. Судебно-медицинская оценка морфологических особенностей повреждений для диагностики водителя и пассажира переднего сидения при фронтальных столкновениях автомобиля : дис... канд. мед. наук. – М., 2010. – 169 с.
6. Паньков И.В. Судебно-медицинское установление места расположения пострадавшего внутри салона при не смертельной автомобильной травме по повреждениям таза и нижних конечностей : дис. ... канд. мед. наук. – Барнаул, 2002. – 138 с.
7. Науменко В.Г., Тишин В.С., Исаев А.И. Общие принципы реконструкции позы водителя при катастрофе транспортного средства // Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы автомобильной травмы. – Пермь, 1977. – С. 71–77.
8. Рахимов А.Р. Материалы судебно-медицинской экспертизы не смертельных автомобильных повреждений : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Л., 1966. – 25 с.
9. Робенко Л.Е. Судебно-медицинская экспертиза травмы внутри автомобиля : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Каунас, 1970. – 19 с.
10. Саркисян Б.А., Зорькин А.И. Переломы костей таза при травме внутри салона автомобиля // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Новосибирск, 1995. – Вып. 1. – С. 69–71.
11. Сидоров Ю.С. Судебно-медицинская оценка повреждений водителей и пассажиров переднего сидения легковых автомобилей при столкновениях (экспериментально-морфологическое исследование) : дис. ... докт. мед. наук. – М., 1991. – 303 с.
12. Солохин А.А. Судебно-медицинская экспертиза в случаях автомобильной травмы. – М. : Медицина, 1968. – 236 с.
13. Тхакахов А.А. Судебно-медицинская диагностика видов автомобильной травмы по особенностям повреждений внутренних органов живота (математические методы оценки повреждений) : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1999. – 23 с.
14. Фокина Е.В. Установление расположения водителя и пассажира переднего сидения в салоне легковых автомобилей, оборудованных современными средствами безопасности, при дорожно-транспортных происшествиях : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2009. – 24 с.
15. Шадымов А.Б., Новоселов А.С. Судебно-медицинская экспертиза травмы при столкновениях автомобиля (установление водителя и пассажира переднего сидения). – Барнаул, 2014. – 193 с.

References

1. Ardashkin A.P., Yurasov G.I. (1982). Damage to the lower extremities of the driver due to an injury inside the car [Povrezhdenie nizhnih konechnostej voditelja pri travme vnutri avtomobilja]. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, 2, 29-31. (in Russian)
2. Ardashkin A.P. (1986). *Morphological features, mechanism and mathematical diagnosis of injuries to drivers and passengers inside cars [Morfologicheskie osobennosti, mekhanizm i matematicheskaja diagnostika travmy voditelei i passazhirov vnutri avtomobilej]*: Synopsis of Doctoral Thesis. Moscow. (in Russian)
3. Ardashkin A.P. (1986). *Morphological features, mechanism and mathematical diagnosis of injuries to drivers and passengers inside cars [Morfologicheskie osobennosti, mekhanizm i matematicheskaja diagnostika travmy voditelei i passazhirov vnutri avtomobilej]*: Synopsis of Doctoral Thesis. Moscow. (in Russian)

- vnutri avtomobilei*]: Doctoral Thesis in Medicine. Moscow. (in Russian)
4. Deboi N.N. (1990). *Forensic characteristics of the volume of injury to the driver and passengers in the cockpit during the main types of collisions of cars [Sudebno-meditsinskaia kharakteristika ob"ema travmy voditel'ia i passazhirov v kabine pri osnovnykh tipakh stolknovenii legkovykh avtomobilei]* : Doctoral Thesis in Medicine. Leningrad. (in Russian)
 5. Novoselov A.S. (2010). *Forensic assessment of the morphological features of damage for the diagnosis of the driver and front seat passenger in frontal collisions of a car [Sudebno-meditsinskaia otsenka morfologicheskikh osobennostei povrezhdenii dlia diagnostiki voditel'ia i passazhira perednego sideniia pri frontal'nykh stolknoveniiakh avtomobilia]* : Doctoral Thesis in Medicine. Moscow. (in Russian)
 6. Pankov I.V. (2002). *Forensic medical examination of the location of the victim inside the passenger compartment during a non-fatal automobile injury due to damage to the pelvis and lower extremities [Sudebno-meditsinskoe ustanovlenie mesta raspolozheniia postradavshogo vnutri salona pri nesmertel'noi avtomobil'noi travme po povrezhdeniiam taza i nizhnikh konechnostei]* : Doctoral Thesis in Medicine. Barnaul. (in Russian)
 7. Naumenko V.G., Tishin V.S., Isaev A.I. (1977). General principles for reconstructing a driver's posture in a car accident [Obshchie printsipy rekonstruktsii pozy voditel'ia pri katastrofe transportnogo sredstva]. *Actual issues of forensic medical examination of a car accident [Aktual'nye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy avtomobil'noi travmy]*. Perm, 71-77. (in Russian)
 8. Rakhimov A.R. (1966). *Materials of forensic examination of non-fatal automobile injuries [Materialy sudebno-meditsinskoj ekspertizy nesmertel'nykh avtomobil'nykh povrezhdenii]* : Synopsis of Doctoral Thesis. Leningrad. (in Russian)
 9. Roenko L.E. (1970). *Forensic examination of an injury inside a car [Sudebno-meditsinskaia ekspertiza travmy vnutri avtomobilia]* : Synopsis of Doctoral Thesis. Kaunas. (in Russian)
 10. Sarkisyan B.A., Zorkin A.I. (1995). Fractures of the pelvic bones during an injury inside the car [Perelomy kostei taza pri travme vnutri salona avtomobilia]. *Actual issues of forensic medicine and expert practice [Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki]*. Novosibirsk, **1**, 69-71. (in Russian)
 11. Sidorov Yu.S. (1991). *Forensic medical assessment of injuries to drivers and passengers of front seats of cars in collisions (experimental-morphological study) [Sudebno-meditsinskaia otsenka povrezhdenii voditelei i passazhirov perednego sideniia legkovykh avtomobilei pri stolknoveniiakh (eksperimental'no-morfologicheskoe issledovanie)]* : Doctoral Thesis in Medicine. Moscow. (in Russian)
 12. Solokhin A.A. (1968). *Forensic examination in cases of car injury [Sudebno-meditsinskaia ekspertiza v sluchaiakh avtomobil'noi travmy]*. Moscow : Meditsina. (in Russian)
 13. Thakakhov A.A. (1999). *Forensic diagnosis of types of automobile injury by the features of damage to the internal organs of the abdomen (mathematical methods for assessing damage) [Sudebno-meditsinskaia diagnostika vidov avtomobil'noi travmy po osobennostiam povrezhdenii vnutrennikh organov zhivota (matematicheskie metody otsenki povrezhdenii)]* : Synopsis of Doctoral Thesis. Moscow. (in Russian)
 14. Fokina E.V. (2009). *Establishing the location of the driver and front seat passenger in the passenger compartment of cars equipped with modern safety equipment in road traffic accidents [Ustanovlenie raspolozheniia voditel'ia i passazhira perednego sideniia v salone legkovykh avtomobilei, oborudovannykh sovremennymi sredstvami bezopasnosti, pri dorozhno-transportnykh proisshestviakh]* : Synopsis of Doctoral Thesis. Moscow. (in Russian)
 15. Shadyrov A.B., Novoselov A.S. (2014). *Forensic examination of an injury in a car collision (establishing a driver and front passenger) [Sudebno-meditsinskaia ekspertiza travmy pri stolknoveniiakh avtomobilia (ustanovlenie voditel'ia i passazhira perednego sideniia)]*, Barnaul. (in Russian)

Сведения об авторах

Паньков Игорь Васильевич – канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой судебной медицины и патологической анатомии БУ Ханты-Мансийского автономного округа-Югры “Ханты-Мансийская государственная медицинская академия”.

Адрес: 628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Калинина, 40, Блок Д.

E-mail: Igorpank2018@yandex.ru.

Саркисян Баграт Амаякович, докт. мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой судебной медицины с основами права Алтайского государственного медицинского университета Минздрава России.

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

Паньков И.В., Саркисян Б.А. Частота и характер повреждений у водителя и пассажира переднего сидения при несмертельной внутрисалонной травме в легковых автомобилях // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 29–33.

УДК 340.6; 004.94

Точка зрения

КЛАССИФИКАЦИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ

Ю.П. Шакирьянова

ФГКУ "111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз" Минобороны России, г. Москва
ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова" Минздрава России, г. Москва
E-mail: tristeza_ul@mail.ru

CLASSIFICATION AND TERMINOLOGY OF VIRTUAL THREE-DIMENSIONAL MODELS IN FORENSIC MEDICINE

J.P. Shakiryanova

111 Main State Center for Forensic Medical and Criminalistical Examinations of the Ministry of Defense Russian Federation, Moscow
Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Healthcare Russian Federation, Moscow

В статье изложены теоретические основы виртуального трехмерного моделирования, которое все чаще находит применение в судебно-медицинских исследованиях. Поскольку работа с трехмерными моделями является инновационным направлением в судебной медицине, до настоящего времени в России не разработаны методики, позволяющие использовать трехмерные модели травмируемых и травмирующих объектов в рамках судебно-медицинских исследований. Кроме отсутствия указанных методик, не имеется стандартизированного понятийного аппарата и четкой классификации виртуальных трехмерных моделей. В связи с изложенным предпринята попытка создания единой классификации, максимально полно отражающей характеристики виртуальных трехмерных моделей, а также конкретизирована применяемая терминология в соответствии с целями и задачами судебно-медицинских исследований. Кроме этого, определены основные области использования виртуальных трехмерных моделей в судебной медицине – это различные варианты идентификации (личности, травмирующих предметов), ситуационные исследования, визуализация и демонстрация этапов и результатов экспертных исследований, математическое моделирование. Дана характеристика трехмерных виртуальных моделей с учетом их применения в той или иной области судебной медицины. Предлагаемые теоретические основы виртуального трехмерного моделирования направлены на более четкое понимание сущности и процесса моделирования, а также возможностей использования конкретных видов моделей в судебно-медицинских исследованиях.

Ключевые слова: виртуальные трехмерные модели, классификация, компьютерное моделирование, судебная медицина.

The article presents the theoretical foundations of virtual three-dimensional modeling, which is increasingly being used in forensic research. Since working with three-dimensional models is an innovative area in forensic medicine, to date, no methods have been developed in Russia that allow them to be used in forensic research. In addition to the lack of working methods, there is no standardized conceptual framework and a clear classification of virtual three-dimensional models. In this regard, an attempt is made to create a unified classification that best reflects the characteristics of virtual three-dimensional models, as well as definitions of the terminology used in relation to the goals and objectives of forensic research. In addition, the main areas of use of virtual three-dimensional models in forensic medicine are identified – various options for identification (identity, traumatic objects), situational studies, visualization and demonstration of stages and results of expert research, mathematical modeling. The characteristic of three-dimensional virtual models is given, taking into account their application in a particular area of forensic medicine. The proposed theoretical foundations of virtual three-dimensional modeling are aimed at a clearer understanding of the essence and process of modeling, as well as the possibilities of using specific types of models in forensic research.

Key words: virtual three-dimensional models, classification, computer modeling, forensic medicine.

Поступила / Received 06.02.2020

Тема применения моделей в медицинской науке в целом и ее отдельных дисциплинах не нова. Наиболее полное понятие моделей в медицине дал В.Т. Куприй (1990 г.): модель – это материальная (естественная или искусственная) или мысленная (знаковая, концептуальная) система, которая опосредованно отражает совокупность факторов, воспроизводящих, имитирующих медико-биологический объект на разных уровнях его самоорганизации с целью получения информации [1]. Им же заложены основы классификации моделей, в соответствии с которой все модели в медицине возможно разделить на эмпирические (строятся на основе непосредственного обобщения наблюдаемых устойчивых свойств живой системы) и теоретические (теоретически сформулиро-

ванный объект познания). В раздел эмпирических моделей автором были отнесены: естественные биологические объекты, искусственные биологические системы, физико-математические приборы и аппараты. К теоретическим моделям относятся образные и символические [1]. Применительно к судебной медицине моделирование в основном выражается двумя формами: следственным и экспертным экспериментом, направленными на наглядное воспроизведение обстоятельств и выяснение обстановки происшествия [2]. С появлением трехмерного моделирования были созданы новые условия и возможности, позволяющие значительно расширить границы следственных и экспертных экспериментов, а также дополнить теоретические основы (в том числе и классификацию) моделирования в медицине.

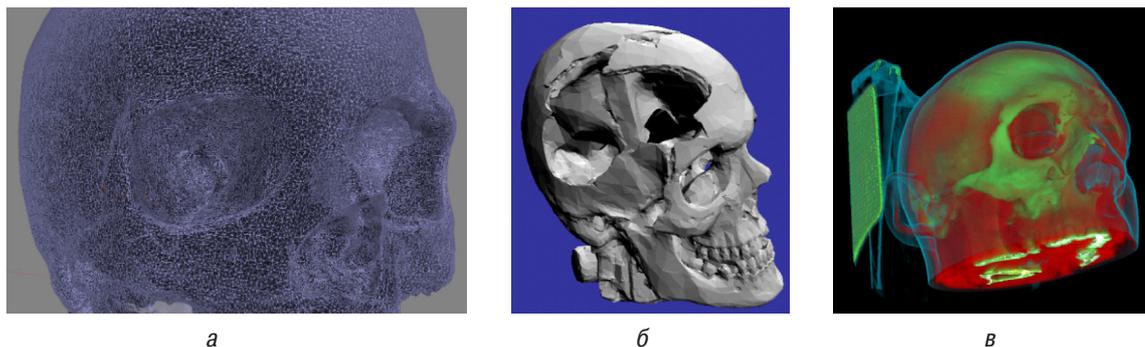


Рис. 1. Информационная насыщенность трехмерных моделей: а) каркасная модель; б) поверхностная модель; в) твердотельная модель

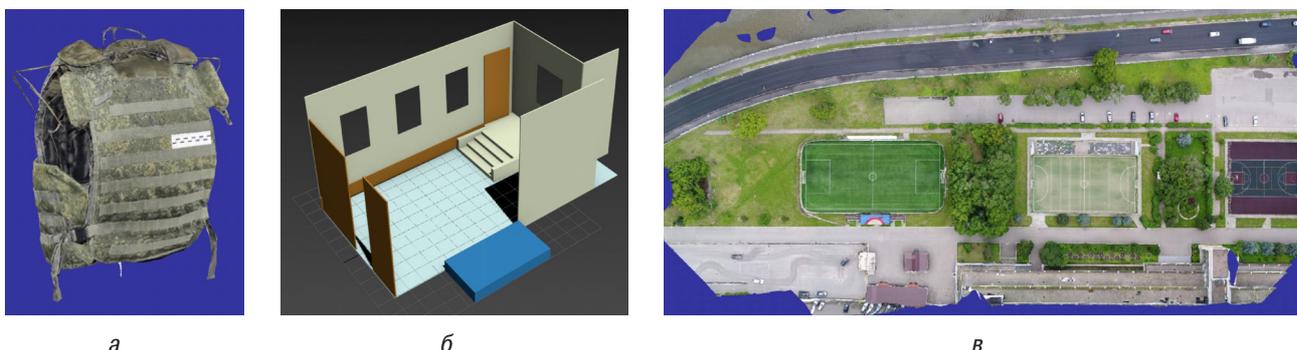


Рис. 2. Классификация моделей по размерам: а) модель детального вида; б) модель внутреннего помещения; в) модель большого по площади объекта

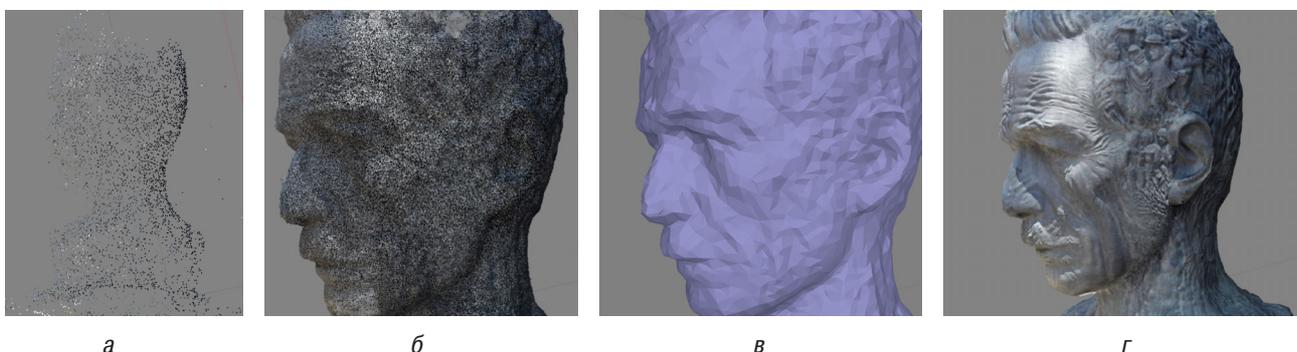


Рис. 3. Деление моделей по способу представления: а) разреженное облако точек; б) плотное облако точек; в) векторная модель; г) растровая модель

Поскольку работа с трехмерными моделями объектов является инновационным направлением в судебной медицине, до настоящего времени в России не разработаны методики, позволяющие использовать их в рамках судебно-медицинских исследований. В зарубежных странах трехмерное виртуальное моделирование в судебной медицине более развито, при этом в России на настоящий момент имеются лишь единичные случаи выполнения экспертиз с использованием трехмерных моделей, которые не всегда однозначно воспринимаются следственными органами и судами, поскольку определение “виртуальная модель” воспринимается как что-то связанное с игровым компьютерным пространством

или с видеоэффектом в кинематографии. Кроме отсутствия указанных методик судебно-медицинской экспертной работы с трехмерными моделями, не имеется стандартизированного понятийного аппарата и четкой классификации виртуальных трехмерных моделей. При анализе классификаций, содержащихся во всемирной сети Интернет, нами установлено, что на различных технических сайтах, форумах и страницах отдельных интернет-пользователей содержатся разрозненные данные о классификациях трехмерных моделей, предложенные в основном инженерными специалистами [4–8]. Данные классификации невозможно применить в судебной медицине, поскольку большинство отраженных в них харак-

теристик не содержит данных для доказательной медицины. В связи с изложенным нами была разработана классификация, которая наиболее полно отражает характеристики виртуальных трехмерных моделей, а также конкретизирована применяемая терминология в соответствии с целями и задачами судебно-медицинских исследований.

Виртуальные трехмерные модели делятся на следующие группы:

1. По информационной насыщенности:
 - каркасные (рис. 1, а);
 - поверхностные модели (рис. 1, б);
 - каркасно-поверхностные модели;
 - модели сплошных тел или твердотельные модели (рис. 1, в).
2. По способу получения:
 - нарисованные (примитивные, базовые);
 - созданные по схемам и чертежам;
 - фотореалистичные – полученные путем сканирования из цифровых фотографий, кадров видеозаписи, данных компьютерной томографии (далее – КТ) и магнитно-резонансной томографии (далее – МРТ).
3. По размерным характеристикам:
 - детального вида (рис. 2, а);
 - модели внутренних помещений (рис. 2, б);
 - модели больших по площадям объектов (рис. 2, в).
4. По точности метрических характеристик:
 - относительно точные (погрешность измерений до 1,5%);
 - точные (погрешность измерений до 0,5%);
 - высокоточные (погрешность измерений до 0,01%).
5. По изменяемости в пространстве:
 - статические (неизменяемые);
 - динамические (например, анимированная модель человека с возможностью придания позы).
6. По изменяемости во времени:
 - неизменяемые во времени;
 - изменяемые во времени (модель здания, дополняемая новыми фотографиями).
7. По способу представления:
 - разреженное облако точек (рис. 3, а);
 - плотное облако точек (рис. 3, б);
 - векторная модель (без текстур) (рис. 3, в);
 - растровая (точечная) модель с наложенными текстурами (рис. 3, г).

Основными областями использования виртуальных трехмерных моделей в судебной медицине являются различные варианты идентификации (личности, травмирующих предметов), ситуационные исследования, визуализация и демонстрация этапов и результатов экспертных исследований, математическое моделирование.

При создании каркасных моделей используются геометрические объекты первого порядка – линии и ребра. Каркасные модели применяются для создания объектов,

представляющих собой замкнутые многогранники произвольной формы, ограниченные плоскими гранями. 3D-модель в этом случае содержит список координат вершин с указанием связей между ними, т.е. ребер. В ситуационном моделировании подобные модели людей использовались в ранних версиях компьютерной программы "Poser Pro". В математическом моделировании каркасные модели используются и поныне (компьютерные программы "Autodesk AutoCad", "Autodesk Inventor", "ANSYS"). Например, для изображения куба достаточно дать положение начальной точки в трехмерном пространстве (например, 0.0.0., соответствующее началу координат) и положение конечной точки куба (например, 10.10.-10).

Работа с такими объектами не требуют значительных затрат ресурсов компьютера. Кроме того, каркасная модель легко модифицируется при необходимости. Вместе с тем она не несет в себе достаточного количества информации о свойствах объекта, что позволяет использовать такие модели очень ограничено, только в редких случаях демонстрации и визуализации.

Поверхностная модель представляет собой систему точек, линий и поверхностей. В ней возможно отобразить сложные криволинейные грани, отверстия и т.п., наложить цвета и текстуры, обеспечивать средства получения тоновых трехмерных изображений. Методы поверхностного моделирования применяют в областях, где проектируются динамические поверхности, т.е. поверхности, взаимодействующие с внешней средой, или поверхности, к которым предъявляются повышенные эстетические требования. В медицине именно поверхностные модели и получаются при трехмерном сканировании и из цифровых двухмерных изображений (например, фотографий). Поверхностная модель представляет собой оболочку (набор граней, вершин и ребер), не имеет толщины. Такая модель внутри полая, вместе с тем, она несет в себе всю необходимую информацию о поверхности исследуемого объекта. Подобные модели в судебной медицине могут быть использованы при идентификационных, ситуационных исследованиях для визуализации экспертных исследований.

Твердотельное моделирование является единственным средством, которое обеспечивает полное однозначное описание трехмерной геометрической формы. Неоспоримым преимуществом твердотельных моделей является возможность разграничения внешней и внутренней областей объекта и последующего исследования модели в произвольном трехмерном разрезе. Данные модели используются при математическом моделировании, поскольку к ним возможно применение метода конечного элементного анализа и проведение сложных математических расчетов физических величин. В технических дисциплинах твердотельные трехмерные модели в большинстве случаев получают из чертежей объектов, а в медицине базой для их создания служат данные КТ и МРТ.

Нарисованные (примитивные, базовые) модели – те, которые содержатся в библиотеках компьютерных программ трехмерного моделирования и представлены от

простых геометрических фигур до предметов мебели, фигур людей, машин и т.п. Данные модели созданы разработчиками и пользователями программ, часто абстрактно, либо с использованием в качестве прототипа объектов личного окружения. В судебной медицине описанные модели могут быть использованы для визуализации, а также в рамках ситуационных исследований.

Трехмерные модели, созданные по схемам и чертежам объектов, получают с помощью специализированных компьютерных программ, например, "Компас-3D", "Autodesk Inventor", "ANSYS". В этих программах создаются объекты с точными метрическими и физическими характеристиками и особенностями конструкции прототипа. Подобные модели используются при математическом моделировании с использованием основ конечно-элементного анализа. В медицине в качестве исходной базовой информации могут использоваться данные рентгенограмм для построения модели костного объекта и последующего прогнозирования его разрушения. При выполнении ситуационных экспертиз используются схемы и чертежи помещений, по которым производится трехмерная реконструкция места происшествия (внутреннего помещения) для моделирования какой-либо ситуации.

Фотореалистичные модели – виртуальные копии реальных объектов, полностью им соответствующие как по качественным, так и по количественным характеристикам. Исходной информацией для фотореалистичных моделей служат данные о реальных свойствах объектов (цифровые фотографии, видеозаписи, данные трехмерного сканирования), а применительно к медицине – данные исследования, полученные при КТ и МРТ. Подобные модели (за исключением тех, которые получены из результатов КТ и МРТ) являются поверхностными и могут быть использованы в любой из областей судебно-медицинских исследований, кроме математического моделирования, при котором необходимо оценивать физические свойства тканей объекта.

В отношении точности метрических характеристик минимальные ошибки присутствуют на высокоточных моделях, что необходимо при математическом моделировании методом конечного элементного анализа. В случае идентификации и ситуационных исследований необходимо использование моделей с точными метрическими характеристиками, а в случае визуализации и демонстрации точность модели не всегда имеет значение, поэтому метрические параметры объекта могут быть подобраны с ориентиром на оригинальные, желательное с достаточным соблюдением пропорций объекта.

Статические модели (неизменяемые в пространстве относительно трехмерной системы координат) и модели, не изменяемые во времени, являются неизменными с момента их создания до окончания всех необходимых исследований. Данные модели используются в рамках идентификации, где необходимо сохранение первичной формы объекта и четкого отображения его свойств на всех этапах исследований.

Динамические модели получают путем изменения свойств объекта в пространстве, которое необходимо в рамках проводимых исследований. Создание моделей, изменяемых во времени, достигается путем добавления новых базовых данных (например, цифровых фотографий и т.п.) к построенной модели с течением времени в случае видоизменения реального объекта. Изменяемость моделей во времени и пространстве – свойства, которые могут быть использованы в рамках ситуационных экспертиз, например, в случае придания позы участникам происшествия, фиксации особенностей автомобиля до и после дорожно-транспортного происшествия, при создании анимации ситуации в рамках экспертизы, состоящей из последовательно заданных этапов (кадров) исследования.

Облако точек трехмерной модели – это набор вершин в трехмерной системе координат, которые определяются координатами X, Y и Z и, как правило, предназначены для представления внешней поверхности объекта. В случае построения фотореалистичных объектов – это ключевые точки, определенные программным обеспечением на поверхности объектов, на основании которых и формируется облако точек. Первоначально строится разреженное облако (ключевые точки), которое впоследствии уплотняется дополнительными точками, при дальнейшем построении они станут вершинами полигонов поверхности векторной модели. Растровой же моделью станет, когда будет произведено ее текстурирование.

В судебной медицине при идентификации, визуализации, ситуационных исследованиях и математическом моделировании, как правило, необходимо использование растровых и векторных моделей.

Заключение

Таким образом, предлагаемая классификация, теоретические основы и терминология виртуального трехмерного моделирования направлены на более четкое понимание сущности и процесса моделирования, позволяет расширить экспертные возможности, объективизировать и максимально повысить наглядность результатов проведения различных видов судебно-медицинских экспертиз и исследований.

Литература

1. Куприй В.Т. Философский анализ моделирования в биологии и медицине : автореф. дис. ... докт. филос. наук. – Л., 1990.
2. Колкутин В.В. Моделирование огнестрельных повреждений с использованием биологических и небиологических имитаторов : дис. ... докт. мед. наук. – СПб., 1995.
3. Косников Ю.Н. Поверхностные модели в системах трехмерной компьютерной графики : учебное пособие. – Пенза : Пензенский гос. ун-т, 2007. – 60 с.
4. Введение трехмерные модели и их классификация [Электронный ресурс]. – URL: <https://refdb.ru/look/1885132.html> (дата обращения 12.05.2019).
5. Исследование методов проектирования женской одежды с использованием трехмерной среды проектирования [Электронный ресурс]. – URL: <https://prod.bobrodobro.ru/12981> (дата обращения 23.05.2019).

6. Виды трехмерных моделей местности [Электронный ресурс]. – URL: <https://gisinfo.ru/3d/typemodel.htm> (дата обращения 23.05.2019).
7. Методы трехмерного моделирования. Каркасное моделирование. Поверхностное. Твердотельное моделирование. Типы поверхностей. Что представляют собой трехмерные объекты? [Электронный ресурс]. – URL: https://studopedia.ru/19_307536_metodi-trehmernogo-modelirovaniya-karkasnoe-modelirovanie-poverkhnostnoe-tverdotelnoe-modelirovanie-tipi-poverkhnostey-chto-predstavlyayut-s-soboy-trehmernie-ob-ekti.html (дата обращения 10.06.2019).
8. Попов В.Л., Трезубов В.Н., Розов Р.А. Использование современных инструментальных методов и цифровых технологий в диагностических судебно-стоматологических костных объектов давнего захоронения // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 4–9.

References

1. Kupriy V.T. (1990). *Philosophical analysis of modeling in biology and medicine [Filosofskii analiz modelirovaniia v biologii i meditsine]* : Synopsis of Doctoral Thesis. Leningrad. (in Russian)
2. Kolkutin V.V. (1995). *Modeling of gunshot injuries using biological and non-biological imitators [Modelirovanie ognestrel'nykh povrezhdenii s ispol'zovaniem biologicheskikh i nebiologicheskikh imitatorov]* : Doctoral Thesis in Medicine, Saint-Petersburg. (in Russian)
3. Kosnikov Yu.N. (2007). *Surface models in three-dimensional computer graphics systems: a training manual [Poverkhnostnye modeli v sistemakh trekhmernoi komp'iuternoi grafiki]*. Penza : Penza State University. (in Russian)
4. *Introduction three-dimensional models and their classification [Vvedenie trekhmernye modeli i ikh klassifikatsiia]*. Retrieved from <https://refdb.ru/look/1885132.html>. (in Russian)
5. *Research on women's clothing design methods using a three-dimensional design environment [Issledovanie metodov proektirovaniia zhenskoi odezhdy s ispol'zovaniem trekhmernoi sredy proektirovaniia]*. Retrieved from <https://prod.bobrodobro.ru/12981>. (in Russian)
6. *Types of three-dimensional terrain models [Vidy trekhmernykh modelei mestnosti]*. Retrieved from <https://gisinfo.ru/3d/typemodel.htm>. (in Russian)

7. *Three-dimensional modeling methods. Wireframe modeling. Superficial. Solid State Modeling. Types of surfaces. What are three-dimensional objects? [Metody trekhmernogo modelirovaniia. Karkasnoe modelirovanie. Poverkhnostnoe. Tverdotel'noe modelirovanie. Tipy poverkhnostei. Chto predstavliaiut s soboi trekhmernye ob"ekty?]*. Retrieved from https://studopedia.ru/19_307536_metodi-trehmernogo-modelirovaniya-karkasnoe-modelirovanie-poverkhnostnoe-tverdotelnoe-modelirovanie-tipi-poverkhnostey-chto-predstavlyayut-s-soboy-trehmernie-ob-ekti.html. (in Russian)
8. 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)

Сведения об авторе

Шакирьянова Юлия Павловна – канд. мед. наук, заведующая отделением медико-криминалистической идентификации отдела 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:

Шакирьянова Ю.П. Классификация и терминология виртуальных трехмерных моделей в судебной медицине // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 34–38.

■ УДК 340.6; 623.443

■ В помощь практическому эксперту

ФЕНОМЕН ОБРАЗОВАНИЯ ПАУТИНООБРАЗНОЙ СЕТЧАТОСТИ НА ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ ВЫСТРЕЛУ ПОВЕРХНОСТЯХ ДИАФИЗОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ, ОБРАЗОВАННЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫМ ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПУЛЕВЫМ ЗАРЯДОМ 12-ГО КАЛИБРА

В.В. Петров¹, В.П. Новоселов²¹ ОГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области", г.Томск² ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный медицинский университет", г. НовосибирскE-mail: ¹smailsme@yandex.ru, ²nokbsme@nso.ru

THE PHENOMENON OF FORMATION OF WEB-LIKE RETICULATION ON THE SURFACES OF THE TIBIAL DIAPHYSIS OPPOSITE TO THE SHOT IN FRACTURES FORMED BY A MULTICOMPONENT TRAUMATIC 12-GAUGE BULLET CHARGE

V.V. Petrov¹, V.P. Novoselov²¹ Bureau of Forensic Medical Examination of the Tomsk Region, Tomsk² Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

В статье приведены результаты исследования по установлению разное не известного феномена образования паутинообразного сочетания трещин как на стороне воздействия травматического пулевого заряда, так и на противоположной поверхности диафиза большеберцовой кости. Актуальность темы обусловлена необходимостью установления диагностических признаков, упрощающих проведение дифференциации между повреждениями длинных трубчатых костей, образованных боевыми пулевыми зарядами и повреждениями костей, образованных травматическими пулевыми зарядами крупного калибра. Проведенное авторами экспериментальное исследование позволяет не только устанавливать факт образования перелома диафиза травматическим пулевым зарядом, но и выявлять признаки многоэлементности пулевого заряда, в том числе и на скелетированных останках.

Ключевые слова: травматический многокомпонентный пулевой заряд 12-го калибра, огнестрельные переломы диафизов большеберцовых костей, паутинообразное сочетание трещин.

The article presents the results of a study on the establishment of a different phenomenon of the formation of a web-like combination of cracks, both on the side of the impact of a traumatic, bullet charge, and on the opposite surface of the tibial diaphysis. The relevance of the topic is due to the need to establish diagnostic signs that simplify the differentiation between injuries of long tubular bones formed by combat bullet charges and injuries of bones formed by traumatic, large-caliber bullet charges. The experimental study conducted by the authors allows not only to establish the fact of formation of a fracture of the diaphysis by a traumatic bullet charge, but also to identify signs of multi-element nature of the bullet charge, including on skeletal remains.

Key words: traumatic multicomponent 12-gauge bullet charge, gunshot fractures of the tibial diaphysis, spider-like combination of cracks.

Поступила / Received 22.01.2020

Все чаще судебно-медицинские эксперты в своей работе сталкиваются с переломами длинных трубчатых костей, образованными травматическими зарядами. Такие повреждения, как правило, встречаются при поражении пулевыми снарядами, выстрел которыми произведен из короткоствольного, либо бесствольного оружия самообороны [2].

Нашей промышленностью выпускаются и травматические многоэлементные пулевые патроны 12-го калибра, выстрел которыми производится из гладкоствольного гражданского оружия и которые обладают значительно большей поражающей энергией, чем заряды для травматических пистолетов. Повышенная энергия травматических зарядов крупного калибра предполагает возможность образования повреждений не только кожи и подлежащих мягких тканей, но и находящихся в проекции поражения длинных трубчатых костей, например, бед-

ренной и большеберцовой [3, 4, 7]. Такие переломы могут иметь морфологию, отличающуюся от имеющейся у "классических" огнестрельных переломов, образованных боевым пулевым зарядом [1, 4–8].

С целью установления особенностей переломов образующихся при поражении большеберцовых костей травматическим пулевым зарядом 12-го калибра, нами была проведена серия отстрелов с дистанции в упор в среднюю треть голени биоманекена из гладкоствольного карабина "Сайга-12к". В эксперименте использовали патроны марки "Record" (12x70), выпускаемые Краснозаводским химическим заводом, содержащие по три резиновые пули диаметром по 17,4 мм, массой по 3,45 г, расположенные друг за другом в пластиковом контейнере.

При производстве выстрелов прицеливание производилось под прямым углом в одну из плоских частей диафи-

за при условии наличия герметичного упора. Было установлено, что разрушение диафиза большеберцовой кости образуются не только при выстреле в упор под прямым углом к длиннику конечности, но и даже при наличии отклонения от прямого угла до 15°. При выстрелах с больших дистанций переломы большеберцовых костей не образовывались.

Было отмечено, что при образовании переломов раневой канал был слепым и заканчивался в мягких тканях конечностей, имея в своем концевом отделе пули и деформированный контейнер. Во всех случаях образования перелома диафиза большеберцовой кости при заданных условиях малоберцовая кость всегда оставалась целой.

При выстрелах в передневнутреннюю, либо в передне-наружную плоские поверхности средней трети диафизов большеберцовых костей, где на поперечном сечении она имеет треугольную форму, на стороне воздействия пули всегда возникали «паутинообразные» переломы с выкрашиванием компакты в месте контакта пулевого заряда, без дефекта «минус-ткань».

В месте контакта первой пули с поверхностью кости всегда оставался отпечаток серого цвета округлой, либо несколько овальной формы, максимальным линейным размером чуть меньше ее диаметра. Радиальные трещины имели признаки первичности формирования от деформации прогиба, концентрические трещины были разрывными с отвесными, сопоставимыми краями [4].

Было выявлено, что на противоположных выстрелу поверхностях большеберцовых костей образовывались множественные осколки, имеющие треугольную, либо близкую к трапециевидной, форму, снаружи имеющие преимущественно отвесные, сопоставимые края, а со стороны костномозгового канала – скошенные несопоставимые, с наличием выраженных сколов и выкрашиваний. Совокупно расположение трещин на поверхности кости противоположной выстрелу также образовывало их «паутинообразное» сочетание с условным центром схождения в проекции места воздействия пулевого заряда на противоположной стороне. В нескольких случаях было отмечено присутствие двух центров «паутинообразности» на противоположной воздействию пулевого заряда поверхности, что с нашей точки зрения объясняется рассредоточением пуль в костномозговом канале, после образования разрушения ближней к выстрелу стенки диафиза [1].

Таким образом, впервые в рамках проведенного экспериментального исследования, установлена возможность образования «паутинообразного» сочетания трещин на плоской части диафиза средней трети большеберцовых костей не только со стороны действия травматического пулевого заряда, но и на противоположной поверхности кости. Отсутствие же в месте действия пулевого заряда дефекта костной ткани является нетипичным для воздействия боевого пулевого заряда и может служить дифференциальным признаком для установления эластичного материала пули.

Понимание того, что применяемый в судебной медици-

не термин «паутинообразный перелом» в наше время используется только по отношению к разрушениям костей черепа, с учетом полученных данных по образованию паутинообразной сетчатости на плоских поверхностях диафизов большеберцовых костей, диктует необходимость изменения классификации и распространению применения такого термина, в том числе и к разрушениям других костей скелета, имеющих в зоне поражения плоскую, либо близкую к таковой, поверхность.

Анализ полученных данных по образованию паутинообразной сетчатости при переломах диафизов большеберцовых костей, полученных при проведении экспериментальных отстрелов травматическим многоэлементным пулевым зарядом 12-го калибра из гладкоствольного карабина «Сайга 12к» с дистанций в упор, показал:

1. Переломы большеберцовых костей от выстрела многоэлементным травматическим пулевым зарядом образуются только с дистанции в упор под углом, близким к прямому.
2. При возникновении перелома большеберцовой кости от выстрела травматическим зарядом в плоский участок диафиза он всегда имеет вид паутинообразного, с наличием в точке контакта пули зоны выкрашивания компакты без дефекта «минус-ткань».
3. При образовании переломов большеберцовых костей установлен «феномен» образования паутинообразного сочетания трещин не только со стороны действия пулевого заряда, но и с противоположной стороны кости.
4. Установлено, что в ряде случаев при образовании переломов диафиза большеберцовых костей на противоположной выстрелу стенке возможно образование нескольких центров паутинообразного сочетания трещин.
5. Несмотря на многоэлементность заряда, совокупно представленного тремя пулями и контейнером, в точке первичного контакта с костью, на дистанции в упор, заряд воздействует на кость как единый, однако при дальнейшем формировании раневого канала происходит рассредоточение его элементов, при котором на противоположной выстрелу поверхности кости могут образовываться признаки нескольких отдельных воздействий.

Заключение

Полученные при экспериментальном исследовании данные дают возможность практическому эксперту, на основании установленного комплекса специфических признаков, дифференцировать переломы большеберцовых костей, образованные классическим, боевым пулевым снарядом от переломов, образованных действием травматического многоэлементного пулевого заряда 12-го калибра.

Литература

1. Леонов С.В., Крупин К.Н., Петров В.В. Особенности морфологии переломов большеберцовых костей, причиненных выстрелом в упор многокомпонентным пулевым травматическим зарядом 12-го калибра, с установленным мето-

- дом математического моделирования механизмом их формирования // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 9–15.
2. Бабаханян А.Р., Исаков В.Д., Назаров В.Ю. Судебно-медицинская экспертиза повреждений, причиненных эластичными поражающими элементами : пособие для врачей судебно-медицинских экспертов. – СПб. : Регион-Про, 2008. – 24 с.
 3. Саркисян Б.А., Петров В.В., Сапрыкин Р.А. Особенности повреждений кожи и мягких тканей, причиненных выстрелами из гладкоствольного карабина “Сайга 12к” травматическим, многоэлементным пулевым зарядом 12-го калибра // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 3. – С. 23–27.
 4. Саркисян Б.А., Петров В.В., Сапрыкин Р.А. Диафизарные переломы длинных трубчатых костей, причиненные травматическим, многоэлементным пулевым зарядом при выстреле из гладкоствольного карабина “Сайга 12к” // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 4. – С. 34–36.
 5. 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.
 6. Леонов С.В., Петров В.В. Специфика разрушения диафизов бедренных костей при выстреле травматическим многокомпонентным пулевым зарядом из гладкоствольного карабина “Сайга-12к” // Медицинская экспертиза и право. – 2017. – № 2. – С. 35–38.
 7. Петров В.В. Морфологические особенности формирования повреждений тканей человека, образованных выстрелами с различных дистанций травматическим пулевым многокомпонентным зарядом из гладкоствольного карабина “Сайга-12к” // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. – Абакан, 2017. – С. 159–167.
 8. 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.
 4. Sargsyan B.A., Petrov V.V., Saprykin R.A. (2014). Diafizarnye fractures of the long tubular bones caused by the traumatic, multielement, bullet charge at the shot from the smooth-bore carbine “The Saiga 12K”. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **4**, 34-36. (in Russian)
 5. 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)
 6. Leonov S.V., Petrov V.V. (2017). The specificity of fracture of diaphysis of the femur when shot traumatic, multicomponent, bullet charge of a smooth-bore carbine “Saiga 12K”. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **2**, 35-38. (in Russian)
 7. Petrov V.V. (2017). Morphological features of the formation of damage to human tissues formed by shots from various distances by a traumatic bullet multicomponent charge from a smooth-bore carbine “Saiga-12K” [Morfologicheskie osobennosti formirovaniia povrezhdenii tkanei cheloveka, obrazovannykh vystrelami s razlichnykh distantsii travmaticheskimi pulevymi mnogokomponentnym zariadom iz gladkostvol'nogo karabina “Saiga-12K”]. *Forensic medicine: questions, problems, expert practice: Abakan, May 25–26 [Sudebnaia meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaia praktika]*, Novosibirsk : STT, 159-167. (in Russian)
 8. Makarov I.Yu., Panasyuk I.N., Gusarov A.A. et al. (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)

Сведения об авторах

Петров Владимир Владиславович – заведующий отделением медицинской криминалистики ОГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области”.

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

E-mail: 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, д. 52.

E-mail: nokbsme@nso.ru.

References

1. Leonov S.V., Krupin K.N., Petrov V.V. (2017). Morphology of fractures of tibia, caused by shot at point-blank range with traumatic multi-component bullet charge of 12-caliber, and the mechanism of their formation revealed by mathematical modeling. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **6(3)**, 9-15. (in Russian)
2. Babakhanyan A.R., Isakov V.D., Nazarov V.Yu. (2008). *Forensic examination of injuries caused by elastic damaging elements: a guide for forensic doctors [Sudebno-meditsinskaia ekspertiza povrezhdenii, prichinennykh elastichnymi porazhaiushchimi elementami]*. Saint-Petersburg : Region-Pro. (in Russian)
3. Sargsyan B.A., Petrov V.V., Saprykin R.A. (2014). Features of injuries of skin and the soft fabrics caused by shots from the smooth-bore carbine “The Saiga 12K” the traumatic, multicomponent, bullet charge 12 calibres. *Medical Expertise and Law [Meditsinskaia ekspertiza i pravo]*, **3**, 23-27. (in Russian)

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

Петров В.В., Новоселов В.П. Феномен образования паутиннообразной сетчатости на противоположных выстрелу поверхностях диафизов большеберцовых костей при переломах, образованных многокомпонентным травматическим пулевым зарядом 12-го калибра // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 39–41.

■ УДК 340.62

Экспертная практика

ОСОБЕННОСТИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА НАСИЛЬСТВЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ СЕКСУАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА

О.А. Дмитриева*, А.В. Голубева, И.Б. Баканович, Е.Д. Косинская

ГБУЗ "Приморское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Владивосток

E-mail: *dmitolga@mail.ru

FEATURES OF A FORENSIC EXAMINATION OF CHILDREN WITH SUSPECTED VIOLENT ACTS OF A SEXUAL NATURE

O.A. Dmitrieva, A.V. Golubeva, I.B. Bakanovich, E.D. Kosinskaya

Primorsky Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Vladivostok

В статье представлены наблюдения из практики с подозрением на гомосексуальный контакт. Авторы полагают, что полное изучение медицинских документов потерпевших, при необходимости повторный визуальный осмотр контактной области судебно-медицинскими экспертами, позволяют дифференцировать имевшиеся у пострадавших заболевания от истинных патологических изменений при насильственных действиях сексуального характера.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, насильственные действия сексуального характера, дети.

The article presents observations from practice with suspected homosexual contact. The authors believe that a complete study of the medical records of the victims, if necessary, repeated visual examination of the contact area by forensic experts, allow to differentiate the existing diseases of the victims from the true pathological changes in violent sexual acts.

Key words: forensic medical examination, sexual violence, children.

Поступила / Received 23.01.2020

При ненасильственных и насильственных действиях сексуального характера через заднепроходное отверстие у пострадавших нередко возникают повреждения ануса и перианальной области в виде кровоподтеков, ссадин, разрывов. В тяжелых случаях возможны травмы сфинктера, слизистой оболочки и стенок прямой кишки. Однако повреждения ануса и прямой кишки у детей возможны и при заболеваниях, что представляет особые трудности при проведении судебно-медицинской экспертизы при подозрении на сексуальное насилие. Такими заболеваниями могут быть: идиопатический мегаколон (врожденный гигантизм толстой кишки невыясненной этиологии), который характеризуется расширением и удлинением всех или отдельных ее участков и сопровождается гипертрофией стенки кишки и нарушением функции (хронические запоры, энкопрез); болезнь Гиршпрунга (аганглиоз толстой кишки); аноректальные пороки, врожденные стенозы толстой кишки (трубчатые, мембранозные); приобретенный (вторичный) мегаколон (компенсированный, субкомпенсированный, декомпенсированный), возникающий в ответ на стенозирование и сужение участка толстой кишки, вследствие посттравматических и воспалительных изменений и впоследствии нарушением иннервации ее мышечной оболочки (что нередко встречается при гиповитаминозах группы А и В – болезнь Чагаса). Все перечисленные заболевания сопровождаются сходными клиническими симптомами, связанными с хроническими запорами и недержанием кала (энкопрез), что в дальнейшем может спровоцировать такие осложнения, как вторичный колит, проктосигмоидит, геморрой, анальные трещины, парапроктит, вторичный мегаколон [1].

При судебно-медицинской экспертизе с подозрением на сексуальное насилие следует помнить о том, что анальная, перианальная и аногенитальная области должны быть осмотрены особенно тщательно, так как заднепроходное отверстие является объектом сексуального внимания не только при гомосексуальных, но и при гетеросексуальных контактах, развратных действиях, мастурбации [2]. Неизменный болезненным процессом задний проход ввиду своей хорошей растяжимости, травмируется половым членом не всегда даже у детей. Наиболее травматично насильственное форсированное введение в него крупных предметов (рис. 1), о чем мы упоминали в своих статьях [3, 4]. Слизистую оболочку прямой кишки способны травмировать и ногти пальцев рук при брахиопротии. При неоднократных воздействиях возникает зияние сфинктера анального канала, "завальцованность" переходной складки анального канала, некоторая стертость границ кожи и слизистой оболочки анального канала, отсутствие радиальных складок [5]. Детальный визуальный осмотр аноректальной области совершенно необходим и позволяет выявить как макро-, так и микросимптомы, а пальцевое исследование прямой кишки – это важное дополнение к визуальному осмотру, являющееся первым в ряду специальных методов исследования. Оно дает возможность выявить стеноз или рубцовую деформацию, диагностировать полипы, инородное тело, пресакральную опухоль или кисту, а также уточнить характер местных изменений, характерных для заболеваний или физического насилия [6, 7]. На соблюдение норм осмотра аногенитальной области обращает внимание приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 11.03.2004 № 100/н.



Рис. 1. Фрагмент операции по удалению инородного тела – моркови

ской Федерации от 12.05.2010 г. №346н. А именно: в пункте 71.13.15 говорится о том, что «единичные акты мужеложства, как правило, не оставляют стойких изменений в области заднепроходного отверстия и прямой кишки (исключение составляют только случаи, сопровождающиеся значительными повреждениями, после заживления которых остаются рубцы). Возникающие при этом поверхностные повреждения слизистой оболочки и кожных покровов в области заднепроходного отверстия и слизистой оболочки прямой кишки обычно проходят бесследно». В пункте 71.13.16 отмечено, что «для лиц, систематически совершающих акты мужеложства в качестве пассивных партнеров, как правило, характерны следующие изменения в области заднепроходного отверстия и прямой кишки: воронкообразная втянутость, зияние заднепроходного отверстия, сглаженность лучеобразных складок в окружности заднепроходного отверстия и слизистой оболочки прямой кишки, расслабление сфинктеров и багрово-красная с синюшным оттенком окраска слизистой оболочки прямой кишки».

Однако каждый из указанных признаков не является патогномичным, а выявленные при этом изменения необходимо оценивать в совокупности как между собой, так и с другими данными: анамнезом, медицинскими документами, материалами дела. При этом особая роль принадлежит специалисту в области судебной медицины в получении доказательств о насильственных действиях [8]. Следует учитывать и то, что в ряде случаев ребенок конфабулирует, чтобы кому-то отомстить или избежать наказания. Примером тому могут служить следующие наблюдения.

Наблюдение 1. Мальчик М., 10 лет, придя поздно домой, сообщил матери о том, что его избили и «насиловали через задний проход». Предварительным следствием выяснено, что неустановленные лица 16.07.2018 года в период с 14:30 до 22:10 часов, действуя умышленно с целью удовлетворения своих сексуальных потребностей, посягая на половую неприкосновенность малолетнего 2008 года рождения, наклонили его и удерживали в этом положении. Один из них, находящийся сзади потерпевшего, спустил с него трусы и шорты и ввел в анальное отверстие половой член.

Первичным судебно-медицинским исследованием, проведенным в присутствии следователя, установлено:

«Межъягодичная щель глубокая. При раздвигании ягодич: лучеобразные складки выражены, в области слизистой оболочки в проекции лучеобразных складок на 10–12 часах кровоизлияние, неправильной овальной формы, ориентированное на цифры 2 и 8 часов условного циферблата (у.ц.) – размером 1,5х1 см синюшно-багрового цвета. В области лучеобразных складок на 11 часах у.ц. 2 разрыва слизистой оболочки линейной формы, ориентированы: первый на цифры 10 и 4 часов, длиной около 0,5 см, шириной 0,1 см, второй расположен на 0,1 см левее от первого и ориентирован на цифры 11 и 5 часов, длиной около 1 см, шириной до 0,2 см, глубиной около 0,2 см каждый, края разрывов относительно ровные, закруглены, поверхности западают, красноватого цвета, влажные; заднепроходное отверстие неправильной округлой формы, не зияет, жом заднепроходного отверстия достаточно выражен, слизистая оболочка заднепроходного отверстия коричневато-розовая».

Судебно-медицинский эксперт районного отделения без изучения медицинской документации и анамнеза (осмотр производился без родителей) пришел к выводу о том, что «данные повреждения могли быть получены вследствие резкого и/или чрезмерного растяжения анального отверстия, при введении твердого тупого предмета, в том числе и напряженного полового члена или подобного предмета, возможно в течение 1 суток на момент осмотра». Возбуждено уголовное дело, продолжены розыскные мероприятия.

В связи с безуспешностью розыскных мероприятий и сомнением следствия в правдивости показаний потерпевшего, назначена повторная судебно-медицинская экспертиза в кабинет половых состояний отдела комплексных (комиссионных, сложных) экспертиз ГБУЗ «Приморское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы». Экспертом был собран подробный анамнез, при этом мать рассказала, что у сына постоянные хронические запоры, опорожнение кишечника болезненное, длительное, нередко с кровью. В день указанных событий в туалете был долго, сходил с трудом, с болью и кровью. К врачу не обращались, лечились домашними средствами. При осмотре: «...брюшные, кремаштерные, ягодичные, анальные рефлексы снижены ... Осмотр заднепроходного отверстия проводился лежа на спине на гинекологическом кресле. Заднепроходное отверстие и перианальная область изменены. Ягодичная щель средняя. Воронкообразного углубления прямой кишки и зияния заднепроходного отверстия нет. Радиальная складчатость слабо выражена.

При осмотре слизистой оболочки прямой кишки, на участке 3–9 часов условного циферблата, обнаружены плотноватые, складчатые утолщения, возвышающиеся над уровнем кожи, слизистая оболочка на вершинах уплотнений гиперемирована с единичными точечными кровоизлияниями. В верхних отделах аноректального кольца радиальная складчатость сглажена, слизистая оболочка обычного цвета и консистенции. Сила жома ослаблена, при осмотре в ампуле прямой кишки каловые массы. В связи с выявленными спустя 2 месяца изменениями прямой кишки и для проведения дифференциальной

диагностики (травматического ли характера обнаруженные изменения), при полном отсутствии сведений об обращениях в поликлинику по месту жительства с вышеуказанными жалобами, экспертом была рекомендована консультация мальчика врачом-проктологом". Следствием были запрошены медицинские документы.

Осмотр детским хирургом проведен 18.09.2018 года: "Живот несколько вздут, симметричный, доступен пальпации, безболезненный. В нижних отделах пальпируются плотные каловые массы. Последняя дефекация 2 дня назад. Со слов матери: с рождения запоры, периодически каломазание. Не обследовался, не лечился. Per rectum: анус сомкнут, перианальная область не изменена. Прямая кишка забита плотными каловыми массами. Внутренний сфинктер осмотру не доступен. Анальный рефлекс снижен. Тонус наружного сфинктера снижен. Каловые массы на перчатке коричневого цвета, без патологических примесей. Диагноз: "Идиопатический мегаколон, ст. декомпенсации. Энкопрез"

Для подтверждения диагноза и устранения противоречий между первичной экспертизой назначена повторная комиссионная экспертиза с привлечением в состав экспертной комиссии детского хирурга и госпитализацией ребенка в детское хирургическое отделение. В рамках экспертизы мальчик был осмотрен в присутствии матери. Он пояснил, что 16.07.2018 года поздно пришел домой. Чтобы не ругали и не били, решил соврать и сказал матери, что мальчишки увели его за гаражи и вводили половой член в заднепроходное отверстие.

При обследовании в стационаре проведено рентгенологическое обследование: "При тугом заполнении толстой кишки бариевой взвесью выражено удлинение сигмовидной, нисходящей, поперечно-ободочной кишки, с образованием дополнительных петель и изгибов. Все отделы толстой кишки расширены: прямая кишка 7,3 см (норма 3,7 см), горизонтальная ветвь провисает; сигмовидная кишка 4,6 см (норма 2,4 см), нисходящая кишка 5,0 см (норма 2,8 см), поперечно-ободочная кишка 4,0 см (норма 3,6 см), восходящая кишка 5,8 см (норма 4,6 см), слепая кишка 6,2 см (норма 4,3 см). $K = 950 \times 0,85 \times 7,3 : 146 = 40,4$ (норма 26). Задержка бариевой взвеси в проксимальных отделах толстой кишки. Гаустрация сглажена. Заключение: Идиопатический мегаколон второй степени" (рис. 2).

Комиссионной судебно-медицинской экспертизой, проведенной через 2 месяца после возможных событий, у мальчика обнаружены патологические изменения области заднепроходного отверстия: значительное снижение силы мышечного жома, сглаженность и грубые утолщения радиальных складок, гиперемия слизистой оболочки прямой кишки с единичными мелкими кровоизлияниями на вершине складок. Эти изменения укладываются в клиническую картину хронического заболевания – идиопатический мегаколон, стадия декомпенсации, энкопрез.

Таким образом, комиссией были сделаны выводы: 1. Диагноз медицинских учреждений не вызывает сомнений и подтвержден анамнезом (болен с рождения, опо-



Рис. 2. Идиопатический мегаколон, стадия декомпенсации

рожнялся с криком, до 3-х лет не удерживал каловые массы в кишечнике. Из-за приступообразных болей в животе, участились задержки стула до 5 дней. При пальпации живота определяются перераздутые, заполненные твердым калом, петли кишечника, ампула прямой кишки расширена, с твердоватыми каловыми массами, тонус сфинктеров и волевое усилие снижены) и подтвержден клинико-диагностическими и инструментальными методами исследования. 2. Патологические изменения области заднепроходного отверстия и слизистой оболочки прямой кишки выявленные как при первичном судебно-медицинском осмотре 17.07.2018 года, так и при повторных судебно-медицинских осмотрах, обусловлены длительным вялотекущим, поздно диагностированным заболеванием: идиопатический мегаколон, стадия декомпенсации, энкопрез". По поводу данного заболевания ребенок не лечился, так как родители к врачу не обращались, несмотря на периодические обострения, кровь и боль при дефекации. Обнаруженные изменения перианальной области и слизистой оболочки прямой кишки не являются следствием введения в нее полового члена. 3. Идиопатический мегаколон, стадия декомпенсации, энкопрез – сопровождалось хроническими запорами с задержками стула до 3–5 суток, в связи с чем твердый "каловый стержень", обладая свойствами "твердого тупого предмета", при прохождении по толстой кишке мог образовывать повреждения на нежной слизистой оболочке в виде кровоизлияний, разрывов, ран. Эти данные были обнаружены при осмотре судебно-медицинским экспертом 17.07.2018 года, но интерпретированы неверно. Следует отметить, что при переполнении калом толстой кишки анальное отверстие растягивается, тонус анального жома снижается до слабого, что проявляется недержанием кала (энкопрез).

Наблюдение 2. Из материалов дела известно, что с 01.01.2017 года по 20.08.2018 года гр-н К., 35 лет, неоднократно в помещении гаража без применения насилия в отношении малолетнего П., 11 лет, фотографировал его в обнаженном виде, трогал его гениталии и ягодицы, вводил пальцы в анальное отверстие. П. боли не испытывал и приходил в гараж добровольно за сладостями. Мальчик осмотрен 23.08.2018 года судебно-медицинской экспертной комиссией. Последний раз подобные события происходили в сентябре 2018 года. Обсле-



Рис. 3. Патологические изменения области заднепроходного отверстия и слизистой оболочки прямой кишки

дуремый также указывает, что мужчина раздевал его, фотографировал, снимал видео. О введении полового члена в заднепроходное отверстие не помнит.

На момент осмотра жалоб не предъявляет. В анамнезе: врожденный изолированный стеноз ануса, болезнь Гиршпрунга, сегментарная форма. На биопсии 25.07.2008 года: признаки хронического воспаления, фиброз, ангиоматоз слизистой прямой кишки. Объективно: ребенок нормостенического телосложения, удовлетворительного питания. Рост 146 см, вес 33,950 г. Кожные покровы и видимые слизистые оболочки обычной окраски, умеренно увлажнены. Оволосение в подмышечных впадинах, на лице и ногах, половых органах отсутствует. Щитовидный хрящ не выражен. Голос детский. Брюшные, кремастерные, ягодичные, анальные рефлексы не вызываются. Наружные половые органы сформированы правильно, по мужскому типу, развиты по возрасту. Половой член правильной формы, длиной 4,5 см, окружность в области головки и тела в средней трети – 3,5 см, в области короны головки 4,0 см. Пещеристые тела, уздечка сформированы правильно. Мошонка отвисшая, не пигментирована. Яички в мошонке, мягко-эластичной консистенции объемом 5 см³ (справа) и 7 см³ (слева). Осмотр заднепроходного отверстия лежа на спине на гинекологическом кресле. Область заднепроходного отверстия и перианальная область изменены. Ягодичная щель средняя. Воронкообразного углубления прямой кишки нет. Зияния заднепроходного отверстия нет. Однако радиарная складчатость слабо выражена, на большем протяжении значительно сглажена. Лучистые складки утолщены, значительно возвышаются над уровнем кожи, плотноватые. Переходная часть кожи в слизистую оболочку анального канала, бледно-розового цвета. Сила жома сохранена (рис. 3).

Из медицинской карты амбулаторного больного известно, что мальчик родился в срок, с массой тела 3500 г. В 28 дней выставлен диагноз “запоры”, ППЦНС (перинатальное поражение центральной нервной системы) гипоксически-ишемического генеза, СДН (синдром двигательных нарушений), установочная кривошея правосторонняя, ДТБС (дисплазия тазобедренных суставов), ОРВИ. В “карте” имеется запись об обращении к хирургу в возрасте 4 месяцев с жалобами на невозможность введения ректальных свечей. Объективно: живот мягкий, при пальпации безболезненный во всех отделах, стул кашицеобразный, без патологических примесей. Осмотр прямой кишки: перианальная область чистая, анус

в типичном месте, при переходе в слизистую имеет карманы без растяжения, тонус сфинктера повышен, при проведении мизинца на глубину 1,0–1,2 см сужение с невозможным продвижением пальца. Диагноз: Деформация и стриктура анального сфинктера. Полип (?) прямой кишки. Направлен на лечение в детскую больницу, где был выставлен диагноз: “Врожденный стеноз анального сфинктера”. Назначено ежедневное бужирование анального сфинктера по схеме возрастными бужами.

По данным гистологического исследования: признаки хронического воспаления, фиброз, ангиоматоз в слизистой оболочке прямой кишки. В подслизистом слое мейсеровских сплетений нет.

В последующие годы выставлялись следующие диагнозы: хроническая вирусная инфекция Эпштейн-Барра, острый ринофарингит, ОРВИ, хронический гипертрофический тонзиллит, хронический аденоидит, острый бронхит, дислалия функциональная, острый реактивный панкреатит. Синдром дефицита внимания, минимальная мозговая дисфункция, синдром гиперактивности с дефицитом внимания, синехии крайней плоти, баланопостит. Экспертами дано следующее заключение: выявленные при проведении судебно-медицинского осмотра изменения области заднепроходного отверстия сформировались вследствие прогрессирования установленного заболевания (идиопатический мегаколон) и не могли возникнуть при событиях, указанных в представленных материалах уголовного дела.

Заключение

Таким образом, мы полагаем, что:

1. Во всех случаях аногенитальных контактов или при подозрении на них дети должны быть осмотрены детским хирургом и/или проктологом.
2. Исследование медицинской документации потерпевшего с момента рождения обязательно.
3. Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 12.05.2010 года № 346н “Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации” должен строго соблюдаться, с указанием на его пункты, особенно при подозрении на насильственные действия сексуального характера у детей.

Литература

1. Кузьмичев П.П., Лебедев А.Г., Пинигин А.Г. и др. Механизм формирования мегаколона у детей // Здоровоохранение Дальнего востока. – 2009. – № 1. – С. 66–69.
2. Дмитриева О.А. Совершенствование судебно-медицинской экспертизы половых состояний мужчин : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2002. – 24 с.
3. Дмитриева О.А., Федченко Т.М. Проблемы гендерного насилия, акушерства и гинекологии в судебной медицине. – Владивосток : Медицина ДВ, 2006. – 288 с.
4. Дмитриева О.А., Смирнова Е.В., Дирлам Г.Г. и др. Клинические и юридические аспекты повреждений аногенитальной области прямой кишки // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2008. – № 4. – С. 29–31.

5. Бадяев В.В., Бадяева Е.Е. Закрытые повреждения прямой кишки в судебно-медицинском аспекте // Избранные вопросы судмедэкспертизы. – 2000. – Вып. 3. – С. 59–60.
6. Дмитриева О.А., Смирнова Е.В. Судебно-медицинская оценка повреждений аноректальной области и прямой кишки, не связанных с насильственными действиями сексуального характера // Судебно-медицинская экспертиза. – 2011. – Т. 54, № 1. – С. 28–31.
7. Дмитриева О.А., Смирнова Е.В. Судебно-медицинская оценка повреждений аноректальной области и прямой кишки, не связанных с насильственными действиями сексуального характера // Судебно-медицинская экспертиза. – 2011. – Т. 54, № 2. – С. 23–26.
8. Солодун Ю.В., Злобина О.Ю. Роль специалиста в области судебной медицины в получении доказательств о насильственных преступлениях (исторический аспект) // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 38–40.

References

1. Kuzmichev P.P., Lebedev A.G., Pinigin A.G. et al. (2009). The mechanism of formation of megacolon in children [Mekhanizm formirovaniia megakolona u detei]. *Health of the Far East [Zdravookhranenie Dal'nego vostoka]*, **1**, 66-69. (in Russian)
2. Dmitrieva O.A. (2002). *Improving the forensic medical examination of the sexual conditions of men [Sovershenstvovanie sudebno-meditsinskoj ekspertizy polovyykh sostoianii muzhchin]* : Synopsis of Doctoral Thesis, Moscow. (in Russian)
3. Dmitrieva O.A., Fedchenko T.M. (2006). *Problems of gender-based violence, obstetrics and gynecology in forensic medicine [Problemy gendernogo nasiliia, akusherstva i ginekologii v sudebnoi meditsine]*, Vladivostok : Meditsina DV. (in Russian)
4. Dmitrieva O.A., Burbina E.A., Smirnova E.V. et al. (2008). Clinical and legal aspects of ano-genital and rectal damages. *Pacific Medical Journal*, **4**, 29-31. (in Russian)
5. Badyaev V.V., Badyaeva E.E. (2000). Closed injuries of the rectum in the forensic aspect [Zakrytye povrezhdeniia priamoj kishki v sudebno-meditsinskom aspekte]. *Selected Issues of Forensic Examination [Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy]*, **3**, 59-60. (in Russian)
6. Dmitrieva O.A., Smirnova E.V. (2011). Forensic medical expertise of injuries in the anorectal region and rectum unrelated to attempts at sexual abuse. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **54(1)**, 28-31. (in Russian)
7. Dmitrieva O.A., Smirnova E.V. (2011). Forensic medical expertise of injuries in the anorectal region and rectum related to the attempts at sexual abuse. *Forensic Medical Expertise [Sudebno-meditsinskaya ekspertiza]*, **54(2)**, 23-26. (in Russian)

8. Solodun Yu.V., Zlobina O.Yu. (2019). Role of a specialist in forensic medicine in obtaining evidence of violent crimes (historical aspect). *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(1)**, 38-40. (in Russian)

Сведения об авторах

Дмитриева Ольга Анатольевна – докт. мед. наук, профессор, заведующий отделом комплексных (комиссионных, сложных) экспертиз, ГБУЗ “Приморское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”; доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО “Тихоокеанский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 61-В.

E-mail: dmitolga@mail.ru.

Голубева Александра Владимировна – канд. мед. наук, начальник ГБУЗ “Приморское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”; доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО “Тихоокеанский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 61-В.

E-mail: alexandra_vii@mail.ru.

Баканович Инна Борисовна – судебно-медицинский эксперт отдела комплексных (комиссионных, сложных) экспертиз, ГБУЗ “Приморское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 61-В.

E-mail: ibakanovich@mail.ru.

Косинская Евгения Дмитриевна – канд. мед. наук, судебно-медицинский эксперт биологического отделения ГБУЗ “Приморское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 61-В.

E-mail: kosinskaya1@mail.ru.

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

Особенности судебно-медицинского обследования детей при подозрении на насильственные действия сексуального характера / О.А. Дмитриева, А.В. Голубева, И.Б. Баканович и др. // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 42–46.

■ УДК 340.6; 612.414

Экспертная практика

ТРАВМА СЕЛЕЗЕНКИ ПРИ НАПОЛНЕННОМ ЖЕЛУДКЕ (СЛУЧАЙ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ)

И.А. Левандровская

ФГКУ "111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз" Минобороны России, г. Москва
E-mail: ilevandrovskaya@mail.ru

INJURY OF THE SPLEEN WITH A FULL STOMACH (CASE FROM EXPERT PRACTICE)

I.A. Levandrovskaya

111 Main State Center for Forensic and Forensic Expertise, Moscow

Установление механизма образования повреждений, в том числе травмы селезенки, является одной из основных задач производства судебно-медицинских экспертиз. В настоящее время в научной литературе широко освещены вопросы механизма образования повреждений селезенки, в том числе при наполненном желудке. Однако каких-либо сведений о морфологических проявлениях травмы селезенки и влияния наполненного пищей желудка на формирование повреждений органа в специализированной литературе по данному вопросу не имеется. В статье приведен случай из экспертной практики повреждения селезенки при наполненном желудке с образованием центральной интрапульпарной гематомы, которая сформировалась в результате разрыва ткани в центральной части органа при его уплощении.

Ключевые слова: повреждение селезенки, наполненный желудок, упруго-податливая подложка, центральная интрапульпарная гематома, деформация растяжения.

The establishment of a mechanism for the formation of damage, including spleen injury, is one of the main tasks of the production of forensic medical examinations. Currently, the scientific literature widely covers the mechanism of formation of damage to the spleen, including with a full stomach. However, there is no information on the morphological manifestations of spleen injury and the effect of a food-filled stomach on the formation of organ damage in the specialized literature on this subject. The article presents a case from expert practice of damage to the spleen with a full stomach with the formation of a central intrapulpar hematoma, which was formed as a result of a tissue rupture in the central part of the organ during its flattening.

Key words: spleen damage, full stomach, resiliently flexible substrate, central intracranial hematoma, deformation stretching.

Поступила / Received 30.01.2020

Установление механизма образования повреждений является одной из основных задач производства судебно-медицинских экспертиз. Экспертное решение указанного вопроса важно для предварительного расследования или судебного разбирательства, так как позволяет не только устанавливать обстоятельства происшествия, но и конкретизировать причастность одного или нескольких лиц к нанесению повреждений пострадавшему. Повреждение органов живота, а именно селезенки, в этом аспекте не является исключением.

Согласно современным литературным данным, общая частота встречаемости травмы селезенки составляет около 3% от общего количества проведенных судебно-медицинских экспертиз [1]. При этом анализ танатологических экспертиз за период с 2006 по 2010 гг. показал, что смертность от травмы селезенки составляет 0,06% от общего количества проведенных танатологических экспертиз и 1,8% в общем количестве экспертиз с травмой селезенки [2]. Это свидетельствует о том, что с повреждениями указанного органа судебно-медицинские эксперты наиболее часто сталкиваются при производстве судебно-медицинских экспертиз живых лиц.

Как правило, более чем в 90% случаев, повреждения селезенки у живых лиц причиняются в результате про-

тивовправных действий – удара кулаком руки в область проекции селезенки, при этом пострадавший находится в вертикальном или близком к нему положении.

В настоящее время в научной литературе широко освещены вопросы механизма образования травмы селезенки, а также влияние степени наполненности желудка на формировании повреждений органа [3–5].

Е. Berger (1902) отмечал, что при пустом желудке ударное воздействие в область живота приводит к возникновению форсированного вдоха, что вызывает смещение селезенки несколько вниз и вправо из-за опустившейся диафрагмы. Травмирующее воздействие в область 10 ребра приводит к его изгибу, что вызывает смещение центральной части селезенки внутрь и сближение ее концов в направлении наружу. На висцеральной поверхности селезенки формируется разрыв. Аналогичная травма при наполненном желудке, по мнению автора, не позволяет сместиться селезенке вправо, что приводит к образованию повреждений на ее диафрагмальной поверхности [3].

С.В. Савченко (1991) установил, что наличие в желудке содержимого, не менее 600–800 мл, вызывает смещение селезенки спереди назад и несколько слева направо.

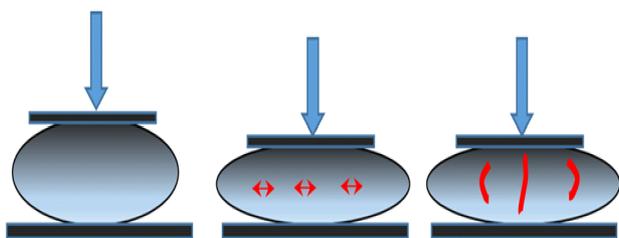


Рис. 1. Схема распределения напряжений и образования разрывов при ударном воздействии по селезенке при наличии упруго-податливой подложки: а) схема контакта травмирующего предмета с органом; б) образование деформации растяжения в местах максимального увеличения поперечного размера селезенки; в) образование разрывов в центральной части органа

во. В этих случаях удар по левой боковой поверхности грудной клетки амортизируется желудком, при этом селезенка, из-за смещения к позвоночному столбу, остается недосягаемой для ударного воздействия [4].

Согласно данным нормальной анатомии человека, на висцеральной поверхности селезенки имеются отпечатки нескольких прилегающих к ней органов, при этом желудок своей задней поверхностью тела предлежит к половине селезенки, расположенной латерально (кверху) от ворот. Медиальная часть висцеральной поверхности селезенки соответствует местам прилегания левых надпочечника и почки, конца хвоста поджелудочной железы, левого изгиба ободочной кишки [6].

Таким образом, в момент травмы наполненный желудок будет выступать в роли упруго-податливой подложки со стороны висцеральной поверхности селезенки, при этом орган будет испытывать деформацию в виде уплощения в направлении действия внешней травмирующей силы с увеличением размера органа в поперечной плоскости нагружения. В этих условиях прогнозируется образование повреждений в местах максимального увеличения поперечного размера селезенки, т.е. в центральной части органа (рис. 1).

Также нередко образуются повреждения диафрагмальной поверхности органа в местах контакта с изогнутым под действием травмирующей силы ребром.

Образование травмы селезенки при наполненном желудке наглядно отражает случай из судебно-медицинской экспертной практики автора статьи.

С постановлением о назначении судебно-медицинской экспертизы была представлена история болезни пострадавшего, гражданина Д., и макропрепарат удаленной при оперативном вмешательстве селезенки.

Согласно обстоятельствам, указанным в постановлении о назначении судебно-медицинской экспертизы, в один из дней, в период с 20 по 25 августа, в утренние часы, после приема пищи, гр. К применил в отношении гр. Д. физическое насилие, выразившееся в нанесении одного удара рукой в область нижних ребер слева и не менее двух ударов кулаками обеих рук по туловищу.

В истории болезни указано, что гр. Д. поступил на стационарное лечение 05 сентября с жалобами на боли в



Рис. 2. Макропрепарат селезенки: а) подкапсульная гематома на диафрагмальной поверхности; б) центральная гематома с прорывом крови под капсулу на разрезе

эпигастральной области и левой подреберной области с иррадиацией в область живота. Проведено ультразвуковое исследование, после которого установлен диагноз: "Закрытая травма живота. Разрыв селезенки". 5 сентября произведена операция: "Лапароскопическая спленэктомия, минилапаротомия, санация и дренирование брюшной полости". Селезенка удалена. Послеоперационный диагноз: "Закрытая травма живота с повреждением селезенки. Продолжающееся внутрибрюшное кровотечение. Гемоперитонеум". Послеоперационный период без осложнений. Заживление раны первичным натяжением. Швы сняты 16 сентября. Был выписан в удовлетворительном состоянии.

При макроscopicком исследовании удаленной у гр. Д. селезенки установлено: на внутренней (висцеральной) поверхности в области прикрепления диафрагмально-селезеночной и селезеночно-ободочной связок тонкие подкапсульные кровоизлияния; на всей диафрагмальной поверхности – подкапсульная гематома с разрывом капсулы по нижнему краю (рис. 2, а). На разрезах выявлена центральная гематома, занимающая 1/3 органа с воронкообразным соединением с подкапсульной гематомой (рис. 2, б). Гематомы носят слоистый характер.

Для гистологического исследования с целью установления давности повреждений селезенки изъяты кусочки ткани из области повреждений. Окраска микропрепаратов гематоксилином и эозином, по Перльсу и по Ван-Гизон.

По данным микроскопического исследования, гистологическая картина соответствует ориентировочному сроку в 10 суток с момента повреждения ткани селезенки до момента ее оперативного удаления 5 сентября, на что указывают состояние фибрина в виде уплотненных лентовидных масс, формирование капсулы по краю гематом, врастание в центральную гематому тяжелей гистioфибробластических элементов.

Выявленные морфологические особенности поврежденной ткани селезенки и клинические проявления травмы позволили сделать вывод о том, что травма органа но-

сила двухэтапный характер. Первоначально имело место центральное повреждение пульпы селезенки. Возникшее и продолжающееся кровотечение привело к образованию центральной гематомы. По мере увеличения объема гематомы произошел прорыв крови под капсулу органа с ее отслоением и образованием подкапсульной гематомы. На втором этапе, вследствие нарушения прочностных свойств капсулы в результате ее перерастяжения, произошел разрыв капсулы органа с опорожнением содержимого гематомы в брюшную полость.

Травма у гражданина Д. образовалась от ударных воздействий тупого твердого предмета (предметов) с ограниченной травмирующей поверхностью или при ударе о таковой (таковые) в область левой боковой поверхности грудной клетки между средней и задней левыми мышечными линиями на уровне 9–11-го ребер в направлении слева направо, что соответствует обстоятельствам дела, изложенным в описательной части постановления о назначении судебно-медицинской экспертизы.

Заключение

В целом процесс образования внутривисцеральной гематомы селезенки можно обосновать тем, что в момент травмы орган испытывал деформацию в виде уплощения между наполненным пищей желудком и ребрами, что привело к образованию разрыва в центральной части пульпы под воздействием деформации растяжения с последующим формированием центральной гематомы вследствие кровотечения из разрыва.

Таким образом, тщательное изучение всех материалов дела и медицинских документов в совокупности с исследованием морфологических особенностей повреждений селезенки позволяет детализировать механизм и давность травмы органа.

Литература

1. Шульга И.П., Бадяев В.В. Экспертная оценка повреждений селезенки по данным медицинских документов // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Хабаровск, 2016. – № 15. – С. 168–171.
2. Левандровская И.А. Макроскопическая диагностика давности повреждения селезенки при двухэтапном течении травматического процесса : дис. ... канд. мед. наук. – М., 2015. – 184 с.
3. Berger E. Die Verletzungen der Milz und ihre chirurgisch Behandlung // Archiv klin. Chirurg. – 1902. – Bd. 68. – P. 768–816.
4. Савченко С.В. Судебно-медицинская оценка механизма повреждений селезенки при травме тупыми предметами : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1991. – 24 с.

5. Савченко С.В., Саковчук О.А., Новоселов В.П. Установление механизма травмы селезенки с учетом морфологии разрыва органа // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 16–19.
6. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека : учеб. пособие. – 2-е изд., стереотипное ; в 4 т. – М. : Медицина, 1996. – Т. 3. – 232 с.

References

1. Shulga I.P., Badyaev V.V. (2016). Expert assessment of spleen damage according to medical documents [Ekspertnaia otsenka povrezhdenii selezenki po dannym meditsinskikh dokumentov]. *Selected issues of forensic medical examination [Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoi ekspertizy]*. Khabarovsk, **15**, 168-171. (in Russian)
2. Levandrovskaya I.A. (2015). *Macroscopic diagnosis of the prescription of damage to the spleen in a two-stage course of the traumatic process [Makroskopicheskaya diagnostika davnosti povrezhdeniia selezenki pri dvukhetapnom techenii travmaticheskogo protsesssa]* : Doctoral Thesis in Medicine, Moscow. (in Russian)
3. Berger E. (1902). Die Verletzungen der Milz und ihre chirurgisch Behandlung. *Archiv Klin. Chirurg.*, **68**, 768-816.
4. Savchenko S.V. (1991). *Forensic evaluation of the mechanism of damage to the spleen during trauma with blunt objects [Sudebno-meditsinskaia otsenka mekhanizma povrezhdenii selezenki pri travme tupymi predmetami]* : Synopsis of Doctoral Thesis, Moscow. (in Russian)
5. Savchenko S.V., Sakovchuk O.A., Novoselov V.P. (2019). Establishment of the mechanism of spleen injury taking into account the morphology of organ rupture. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoi meditsiny]*, **8(3)**, 16-19. (in Russian)
6. Sinelnikov R.D., Sinelnikov Y.R. (1996). *Atlas of human anatomy [Atlas anatomii cheloveka]* : tutorial, 2nd ed., stereotyped. Moscow : Meditsina, **3**. (in Russian)

Сведения авторе

Левандровская Инна Александровна – канд. мед. наук, врач судебно-медицинский эксперт отделения судебно-медицинской экспертизы отдела 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: ilevandrovskaya@mail.ru.

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

Левандровская И.А. Травма селезенки при наполненном желудке (случай из экспертной практики) // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 47–49.

УДК 616.316–003.4–02:159.942

Экспертная практика

ПОЗДНЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРЕЛОМА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Д.А. Максютя¹, А.К. Иорданишвили^{1,2}, Е.Х. Баринов³

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, г. Санкт-Петербург

² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург

³ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва

E-mail: ¹mda2207@yandex.ru, ²professoraki@mail.ru, ³ev.barinov@mail.ru

LATE IDENTIFICATION OF FRACTURE OF THE LOWER JAW

D.A. Maksyuta¹, A.K. Iordanishvili^{1,2}, E.H. Barinov³

¹ Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint-Petersburg

² North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg

³ Moscow State Medical and Dental University A.I. Evdokimov, Moscow

Приводится клиническое наблюдение за пациентом с переломом нижней челюсти, который из-за дефектов лечебно-диагностического процесса в стоматологическом отделении многопрофильного стационара и невнимательного отношения к пострадавшему был принят за острый гнойный перикоронит на фоне затрудненного прорезывания зуба мудрости. Рассмотрены причины поздней диагностики перелома нижней челюсти.

Ключевые слова: перелом нижней челюсти, гнойный перикоронит, дефект оказания медицинской помощи, рентгенологическое обследование, челюстно-лицевая область, неотложная медицинская помощь.

Clinical observation is given of a patient with a fracture of the lower jaw, which, due to defects in the treatment and diagnostic process in the dental department of a multidisciplinary hospital and inattentive attitude to the victim, was taken as an acute purulent pericoronitis against the background of a difficult wisdom tooth eruption. The causes of late diagnosis of a fracture of the lower jaw are considered.

Key words: fracture of the lower jaw, purulent pericoronitis, defect in the provision of medical care, X-ray examination, maxillofacial region, emergency medical care.

Поступила / Received 13.02.2020

Проблема травматизма челюстно-лицевой области продолжает оставаться одной из актуальных проблем челюстно-лицевой хирургии и судебной медицины. За последние годы отмечается тенденция не только к увеличению числа больных с переломами костей лицевого скелета, но и к утяжелению характера травмы, в основном за счет сочетанных повреждений лица и челюстей. Пострадавшие с переломами костей лица составляют до 30% от числа стационарных стоматологических больных [1].

В последние годы обращает на себя внимание большой процент бытовых травм, особенно переломов нижней челюсти, полученных в результате хулиганских действий и драк, который достигает 82,7% [2]. Несмотря на то, что клиническая картина и методология диагностического процесса при переломах челюстей достаточно изучены, научно обоснованы и широко используются в практической медицине, сохраняются сложности некоторых переломов костей лицевого скелета, особенно в случаях сокрытия их пострадавшими и проведения судебно-медицинской экспертизы [3–6].

Клиническое наблюдение. Молодой человек Ш., 19 лет, обратился за медицинской помощью 28 ноября 2019 г. в 15.00 в специализированное отделение многопрофильного стационара с жалобами на боль в области прорезывающего 3.8 зуба. Отметил, что боли появились сутки назад, постоянные, точно локализованы в области «причинного» зуба, не иррадиируют. После осмотра дежур-

ным врачом отделения, пациент был госпитализирован в стоматологическое отделение по неотложным показаниям по поводу острого гнойного перикоронита на фоне затрудненного прорезывания 3.8 зуба. Пациент при поступлении был обследован клинически, лабораторно, рентгенологически. При рентгенологическом обследовании, выполненном в 15 ч. 16 мин, была выполнена ортопантомография (рис. 1, а), однако описание ортопантомограммы (ОПТГ) в день госпитализации пациента по неотложному состоянию не проводилось в связи с окончанием рабочего времени врача-рентгенолога.

Дежурным врачом стоматологического отделения многопрофильного стационара (без получения описания выполненной ОПТГ) пациенту было выполнено оперативное вмешательство в объеме иссечения слизистого-надкостничного капюшона над частично прорезавшимся полуретинированным и дистопированным 3.8 зубом. Получено гнойное отделяемое, назначена антибактериальная и противовоспалительная терапия.

На следующий день 29.12.2019 г. пациент был распределен лечащему врачу, который во время приема пациента Ш. на курацию и при совместном осмотре пациента с заведующим стоматологическим отделением, не обратил внимание на отсутствие описания ОПТГ врачом-рентгенологом и подтвердили выставленный дежурным врачом диагноз – острый гнойный перикоронит на фоне затрудненного прорезывания полуретинированного и дистопированного 3.8 зуба; состояние после иссечения

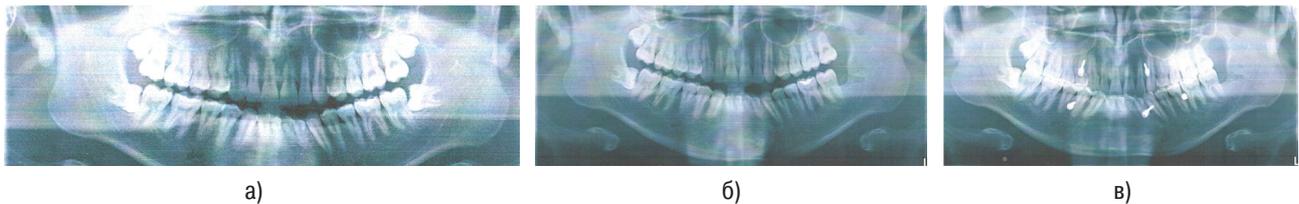


Рис. 1. Ортопантомограммы пострадавшего пациента Ш., 19 лет: а) от 28.11.2019 г. при госпитализации; б) от 04.12.2019 г. на следующий день после удаления 3.8 зуба; в) от 09.12.2019 г. после иммобилизации отломков нижней челюсти и наложения межчелюстной резиновой тяги

“капюшона” от 28.11.2019 г. Врач-рентгенолог 29.12.2019 г. также не выполнил описание рентгенологического исследования, сославшись на отсутствие истории болезни в рентгенологическом отделении, однако о данном факте не доложил заведующему стоматологическим отделением.

03.12.2019 г. в плановом порядке после купирования воспалительных явлений в ретромоллярной области слева под местными анестезиями выполнена операция удаления полуретенированных 3.8 зуба, а также 2.8 зуба верхней челюсти. В связи с выходным днем (отгул) после суточного дежурства лечащего врача пациента Ш. операцию проводил другой челюстно-лицевой хирург этого же отделения, при этом запись в истории болезни о передаче на курацию пациента Ш. другому врачу стоматологического отделения отсутствует.

На шестые сутки от момента поступления (04.12.2019 г.) и на следующий день после удаления 2.8 и 3.8 зубов при проведении контрольной рентгенографии врачом-рентгенологом на ОПТГ был выявлен перелом нижней челюсти в области левого угла без смещения отломков, щель которого проходила через лунку удаленного 3.8 зуба (рис. 1, б).

Описание ОПТГ от 28.11.2019 г. также было выполнено врачом-рентгенологом на шестые сутки госпитализации пациента Ш., и при описании этой ОПТГ также был диагностирован перелом нижней челюсти в области ретенированного 3.8 зуба без смещения отломков.

В ходе дальнейшего разбирательства пациент сознался лечащему врачу стоматологического отделения, что 24 ноября 2019 г. получил удар кулаком по лицу слева в область нижней челюсти во время конфликта с товарищем военнослужащим, о чем решил никому не говорить. В момент поступления пациента Ш. в стационар стоматологического отделения он скрыл факт травмы, а при сборе анамнеза и его осмотре клинических признаков перелома нижней челюсти дежурным врачом выявлено не было.

После выявления последствий удара в лицо и описания ОПТГ от 04.12.2019 г. пациенту выставлен диагноз – перелом нижней челюсти в области левого угла без смещения отломков. Сразу была наложена подбородочно-теменная повязка, запланирована операция для иммобилизации отломков нижней челюсти.

05.12.2019 г. под местным обезболиванием в ходе хирургического вмешательства отломки нижней челюсти

были фиксированы с помощью межчелюстной резиновой тяги на ортодонтических винтовых мини-имплантатах, которых было установлено 2 в области альвеолярного отростка верхней челюсти и 3 – в области альвеолярной части нижней челюсти (рис. 1, в).

Позднее выявление перелома нижней челюсти произошло в связи с сокрытием пострадавшим пациентом Ш., 19 лет, факта травмы при его опросе дежурным врачом при поступлении в стационар, а также при его детальном сборе анамнеза лечащим врачом при его принятии на курацию. Кроме этого, имели место дефекты лечебно-диагностического процесса, которые заключались в первоначальном установлении неправильного диагноза (острый гнойный перикоронит на фоне затрудненного прорезывания 3.8 зуба), неверном оказании неотложного хирургического пособия (иссечение “капюшона” над полуретенированным 3.8 зубом), а также в несвоевременном установлении диагноза – перелом нижней челюсти в области левого угла без смещения отломков (щель перелома проходит через лунку 3.8 зуба) и оказании хирургической помощи по его лечению.

Проведенный по представленному клиническому случаю внутренний контроль качества медицинской помощи, несмотря на выздоровление пострадавшего Ш., 19 лет, выявил следующие дефекты лечебно-диагностической работы. Не выполнен в полном объеме стандарт обследования, а именно: не выполнен активный опрос и детальное клиническое обследование пострадавшего, а также его рентгенологическое обследование. Причиной этого послужили недостатки в организации лечебно-диагностической работы в многопрофильном стационаре, а именно: дефицит ресурсов (вакантная должность врача-рентгенолога в рентгенологическом отделении многопрофильного стационара, в связи с чем в день поступления пациента не была произведена оценка и описание ОПТГ), неквалифицированные действия дежурного и лечащих врачей, принимавших пострадавшего Ш. в стоматологическом отделении, небрежность и невнимательность их по отношению к пострадавшему, а также их низкий уровень профессиональной подготовки. Кроме этого, следует отметить отсутствие преемственности в работе врачей стоматологического отделения многопрофильного стационара, которое выразилось в отсутствии передаточного эпикриза при передаче пострадавшего Ш. от одного лечащего врача к другому, проводившего хирургическое вмешательство по удалению полуретенированных 2.8 и 3.8 зубов. Среди

объективных причин несвоевременной диагностики перелома нижней челюсти у пострадавшего Ш. следует назвать атипичное клиническое течение болезни, а также сокрытие самим пострадавшим факта получения травмы. Неполноценное обследование, выразившееся в несвоевременном описании ОПТГ из-за небрежного и невнимательного отношения к пострадавшему со стороны врача-рентгенолога, привело к некачественным действиям врачей стоматологического отделения, что потребовало проведения дополнительного хирургического вмешательства с целью лечения основного заболевания – перелома нижней челюсти.

Заключение

Анализ и оценка качества лечения пострадавшего Ш. позволила выявить недостатки лечебно-диагностической работы в двух отделениях (стоматологическое, рентгенологическое) многопрофильного стационара, отсутствие преемственности в лечении пострадавшего привело к поздней диагностике перелома нижней челюсти, несвоевременному выполнению хирургического вмешательства по иммобилизации отломков нижней челюсти. Некачественное обследование, выразившееся в несвоевременном описании ОПТГ из-за небрежного и невнимательного отношения к пострадавшему со стороны врача-рентгенолога, привело к некачественным действиям врачей стоматологического отделения и выявило их низкий уровень профессиональной подготовки. Ознакомление с представленным клиническим случаем челюстно-лицевых хирургов, врачей стоматологов-хирургов, рентгенологов и организаторов здравоохранения будет полезно для исключения подобных ошибок и дефектов в их профессиональной деятельности.

Литература

1. Малышев В.А., Кабаков Б.Д. Переломы челюстей. – СПб. : СпецЛит, 2005. – 224 с.
2. Иорданишвили А.К., Соловьев М.М., Тютюк С.Ю. и др. Клинический опыт применения синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации в челюстно-лицевой травматологии // Таврический медико-биологический вестник. – 2019. – Т. 22, № 1. – С. 34–40.
3. Иорданишвили А.К. Клиническая ортопедическая стоматология. – СПб. : МедПресс-информ, 2009. – 248 с.
4. Коровин Н.В., Гребнев Г.А., Иорданишвили А.К. Возрастные особенности прорезывания зубов мудрости у лиц призывного возраста // Вестник российской военно-медицинской академии. – 2018. – № 1(61). – С. 121–126.
5. Андреева С.Н., Фетисов В.А. Особенности апелляционной судебной практики по делам, связанным некачественным оказанием стоматологической помощи // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 50–55.
6. Калинин Р.Э., Баринов Е.Х. Роль судебно-медицинской экспертизы по материалам уголовного дела в познании элементов и признаков состава «ятрогенного» преступления // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 30–35.

References

1. Malyshev V.A., Kabakov B.D. (2005). *Jaw fractures [Perelomy cheliusteij]*. Saint-Petersburg : SpetsLit. (in Russian)

2. Iordanishvili A.K., Soloviev M.M., Tytyuk S.Y. et al. (2019). Clinical experience with the syndrome psychosensory-anatomical and functional maladjustment in maxillofacial traumatology. *Tauride Medical and Biological Bulletin [Tavrisheskii mediko-biologicheskii vestnik]*, **22(1)**, 34-40. (in Russian)
3. Iordanishvili A.K. (2009). *Clinical orthopedic dentistry [Klinicheskaja ortopedicheskaja stomatologija]*. Saint-Petersburg : MedPress-inform. (in Russian)
4. Korovin N.V., Grebnev G.A., Iordanishvili A.K. (2018). Age features of the teething of wisdom at persons of military age. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy [Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii]*, **1(61)**, 121-126. (in Russian)
5. Andreeva S.N., Fetisov V.A. (2019). Peculiarities of appeal trials practices in cases associated with insulfare rendering of dental care. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoj meditsiny]*, **8(1)**, 50-55. (in Russian)
6. Kalinin R.E., Barinov E.H. (2018). Role of forensic medical examination of materials of criminal case in defining the elements and signs of "iatrogenic" crime. *Bulletin of Forensic Medicine [Vestnik sudebnoj meditsiny]*, **7(2)**, 30-35. (in Russian)

Сведения об авторах

Максюта Дмитрий Александрович – канд. мед. наук, преподаватель кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России.

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

E-mail: mda2207@yandex.ru.

Иорданишвили Андрей Константинович – докт. мед. наук, профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России.

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

E-mail: professoraki@mail.ru.

Баринов Евгений Христофорович – докт. мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России.

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

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

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

Максюта Д.А., Иорданишвили А.К., Баринов Е.Х. Позднее выявление перелома нижней челюсти // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 50–52.

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

Е.Х. Баринов, Н.А. Михеева, 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 XIV SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS AND SPECIALISTS “FORENSIC MEDICAL SCIENCE AND PRACTICE”

E.H. Barinov, N.A. Mikheyeva, E.I. Ryaboshtanova

Moscow State Medical and Dental University A.I. Evdokimov, Moscow

28 ноября 2019 года кафедрой судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова совместно с ГБУЗ БСМЭ ДЗ г. Москвы была проведена XIV 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 28, 2019, the Department of Forensic Medicine and Medical Law, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education A.I. Evdokimov in conjunction with the GBME BSME DZ 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 of Moscow State Medical University, young scientists.

Поступила / Received 24.01.2020

28 ноября 2019 года кафедрой судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова на базе ГБУЗ БСМЭ ДЗ г. Москвы была проведена XIV Научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов “Судебно-медицинская наука и практика”.

Проводимые ежегодные научно-практические конференции молодых ученых уже давно привлекают к участию не только молодых специалистов города Москвы, но и 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 выступили: 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. Москвы.

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 Бюро су-

дебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы, кафедры судебной медицины ФГБОУ ДПО “РМАНПО”, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО РУДН, кафедры судебной медицины ФУВ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, ГБУЗ МО БСМЭ, кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова” Минобороны России (г. Санкт-Петербург), кафедры судебной медицины Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедры судебной медицины Казанского государственного медицинского университета, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО ПГМУ им. Академика Е.А. Вагнера Минздрава России, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО Московского государственного университета пищевых производств.

С приветственным словом 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 участников конференции Евгений Христофорович 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 разносторонних дискуссий. Что способствует профессиональному росту участников, необходимому для определения своего места в современной науке и последующем развитии.

Доклад О.Л. Романовой (РУДН) “К вопросу о динамике гистоморфологических изменений в почках при комби-

нированных отравлениях клозапином и этанолом” затронул острую тему вопросов отравления, с которыми сотрудники правоохранительных органов часто обращаются к судебно-медицинским экспертам.

“Современное состояние вопроса повреждений при воздействии клинком ножа с различной толщиной обуха”, так заявлен доклад Т.В. Потанькиной (ФУВ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского), который посвящен проблеме идентификации предметов и объектов.

А.С. Лебедева (ФУВ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского) доложила интересный случай из своей судебно-медицинской практики: “Случай отсроченной смерти ребенка при попадании в дыхательные пути инородного предмета”.

Представитель Военно-медицинской академии Я.А. Мартынов предложил для рассмотрения один из вопросов идентификации личности в докладе “Признаки “словесного портрета” затылочной области”.

С содержательным докладом “Масса головного мозга у умерших в различные периоды травматической болезни” выступила А.С. Саргина (Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова).

Яркий и содержательный доклад, посвященный истории развития остеологии, “Основные этапы развития исследований в области судебно-медицинской остеологии в России” представил А.В. Смирнов (РУДН).

С интересом слушали доклады Я.А. Воронько (МГМСУ им. А.И. Евдокимова) “Оценка степени тяжести вреда здоровью при повреждениях органов зрения” и А.В. Хохловой (БСМЭ ДЗМ, МГМСУ им. А.И. Евдокимова) “Взаимодействие БУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы ДЗ Москвы” и следственных органов в рамках осмотра места происшествия и трупа на месте его обнаружения”.

С.Г. Воеводина (РМАНПО) раскрыла проблемы работы сотрудников скорой медицинской помощи в тематическом докладе “Неукомплектованность выездных бригад как причина диагностических и лечебно-тактических дефектов в работе скорой медицинской помощи”.

А.А. Анисимов (Казанский ГМУ) представил гостям конференции интересный анализ по теме “Судебно-медицинская экспертиза при оценке случаев неблагоприятных исходов оказания хирургической помощи. Сравнительный анализ российской и американской систем”.

Д.С. Кадочников (МГУПП) вынес на обсуждение “Вопросы судебно-медицинской оценки вреда здоровью при острых кишечных инфекциях”.

Представители Первого МГМУ им. И.М. Сеченова выступили с рядом докладов: И.В. Глоба “Внезапная смерть

у лиц молодого возраста с патологией сосудов”, С.Н. Захаров “Анализ предвестников внезапной смерти при физической нагрузке у лиц молодого возраста”, А.С. Прохоренко “Следы крови при ранении крупного артериального сосуда”.

С.А. Ажеганова (Пермский ГМУ) доложила результаты работы по исследуемой теме “Анализ причин сексуального насилия против женщин”.

Завершил конференцию доклад И.О. Чижиковой (БСМЭ ДЗМ) “Алкоголь-ассоциированные причины смерти и посмертная этанолемия”.

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

Сведения об авторах

Баринов Евгений Христофорович – докт. мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России.

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

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

Михеева Наталья Александровна – канд. мед. наук, доцент кафедры судебной медицины и медицинского права, ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России.

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

E-mail: rjnz77@mail.ru.

Рябоштанова Елена Ивановна – докт. мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России.

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

E-mail: Ryaboschtanova@rambler.ru.

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

Баринов Е.Х., Михеева Н.А., Рябоштанова Е.И. О работе XIV Научно-практической конференции молодых ученых и специалистов “Судебно-медицинская наука и практика” // Вестник судебной медицины. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 53–54.

ВЛАДИМИР ЭДУАРДОВИЧ ЯНКОВСКИЙ VLADIMIR EDUARDOVICH YANKOVSKY

27 января 2020 года на 82-м году ушел из жизни Заслуженный врач России, Почетный профессор АГМУ, доктор медицинских наук, профессор кафедры судебной медицины имени профессора В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО АГМУ Владимир Эдуардович Янковский (род. 24.10.1938).

Владимир Эдуардович Янковский – известный в России ученый, педагог, судебный медик, яркий представитель Алтайской школы судебных медиков, ученик и соратник профессора Виталия Николаевича Крюкова. После окончания Алтайского медицинского института успешно закончил целевую аспирантуру у профессора В.М. Смольянинова на кафедре судебной медицины 2-го Московского медицинского института им. Пирогова (1965), вернувшись на родную кафедру в качестве ассистента, а затем доцента продолжил научную работу, подготовил и защитил докторскую диссертацию (1974), в 1979 году получил звание профессора и принял руководство кафедрой судебной медицины АГМИ (затем АГМУ), которой заведовал 30 лет (1979–2009). Янковский Владимир Эдуардович дважды в родном вузе в качестве декана возглавлял педиатрический факультет, все это время он являлся консультантом Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы.

В.Э. Янковский был автором пяти изобретений, более 340 научных работ, из них 28 методических рекоменда-

ций для студентов и врачей, около 10 монографий. Под руководством Владимира Янковского защищено более 15 кандидатских диссертаций, он также был консультантом двух докторских диссертаций.

Основное научный интерес проф. В.Э. Янковского был направлен на изучение проблем судебно-медицинской травматологии – механизмов формирования переломов при разных условиях внешнего воздействия, многое было сделано и в области изучения групповой идентификации личности при экспертизе костей и костных останков. В.Э. Янковский первым внедрил в практику научных исследований изучение микродеструкции костной ткани, а также концов отломков с точки зрения учения о трении. Он один из основных соавторов фундаментального труда прошлого столетия “Диагностикум механизмов и морфологии переломов”.

Владимир Эдуардович награжден медалью “За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина”, знаком “Отличник здравоохранения”, удостоен почетного звания “Заслуженный врач Российской Федерации”, Почетный профессор АГМУ, член правления Всероссийского общества судебных медиков. Профессор Янковский является лауреатом премии Межрегиональной ассоциации “Судебные медики Сибири”, был членом правления Всероссийского общества судебных медиков и т.д.

Межрегиональная ассоциация “Судебные медики Сибири”, Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы, Алтайский государственный медицинский университет, Бюро судебно-медицинской экспертизы Республики Алтай, Новосибирское краевое клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы, кафедра судебной медицины Новосибирского государственного медицинского университета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, кафедра судебной медицины Воронежского государственного медицинского университета имени Бурденко и многие судебные медики Российской Федерации скорбят об утрате и выражают искренние соболезнования родным и близким Владимира Эдуардовича.

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. Редакция 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. Редакция оставляет за собой право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.
8. Взгляды автора и редакции 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 помогали редактор, переводчик, статистик, сборщики данных и др., то они могут быть упомянуты в целях информационной открытости.

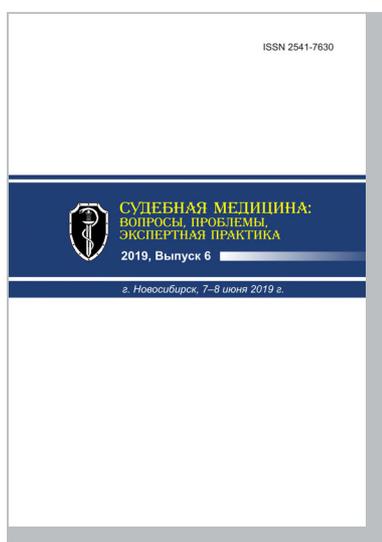
Статьи отправлять по адресу:

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

Тел./факс: (383) 346-00-19.

E-mail: nokbsme@nso.ru.

СТАТЬИ ПУБЛИКУЮТСЯ БЕСПЛАТНО



ВЫШЕЛ В СВЕТ

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

Материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию судебно-медицинской службы Омской области”.

г. Новосибирск, 7–8 июня, 2019 г.

Выпуск 6 (27), 220 с.

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

*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://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.

г. Томск

Россия, 634028, г. Томск, пр. Ленина 15^Б-1.

Тел.: (3822) 421-455.

E-mail: stt@sttonline.com.

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Формат 60x90/8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано с электронного файла по адресу г. Томск
проспект Ленина 15/Б-1. Печать цифровая. Бумага SvetoCopy.

Гарнитура Pragmatica Cond C, Pragmatica C.