

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

ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

BULLETIN OF FORENSIC MEDICINE

№ 4, Том 7, 2018 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

Научно-практический рецензируемый журнал

Основан в декабре 2011 г.
Входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ (редакция 2016 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.

СОДЕРЖАНИЕ

Contents

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ORIGINAL RESEARCH

РАЗЛИЧИЯ В МОРФОЛОГИИ ПИЛЕННЫХ РАН,
ПРИЧИНЕННЫХ СТОЛЯРНЫМИ ПИЛАМИ
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИЯХ ПО НЕИЗМЕНЕННОЙ
И ПРОМОРОЖЕННОЙ КОЖЕ

DIFFERENCES IN MORPHOLOGY SAWN WOUNDS
CAUSED BY JOINER'S SAWS
WHEN INTERACTING WITH UNMODIFIED
AND FROZEN SKIN

П.А. Азаров, В.П. Новоселов 4 *P.A. Azarov, V.P. Novoselov*

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОПОТИ ВЫСТРЕЛА
В ПОЯСКЕ ОБТИРАНИЯ НА СУХОЙ И МОКРОЙ МИШЕНИ
ПРИ ВЫСТРЕЛАХ ИЗ ОРУЖИЯ С ПОЛИГОНАЛЬНЫМИ
НАРЕЗАМИ КАНАЛА СТВОЛА

FEATURES OF DISTRIBUTION OF SHOT SOOT IN THE GIRDLE
OF WIPING ON A DRY AND WET TARGET AFTER SHOTS
WITH WEAPONS WITH POLYGONAL RIFLING
OF THE GUN BARREL

С.В. Леонов, П.В. Пинчук, С.А. Степанов 8 *S.V. Leonov, P.V. Pinchuk, S.A. Stepanov*

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛОПАТКИ
ПРИ ПОЛОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF SHOULDER BLADE
IN SEXUAL IDENTIFICATION

А.А. Чертовских 12 *A.A. Chertovskikh*

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАКРОГЛОБУЛИНОВ
КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОМ
ИССЛЕДОВАНИИ ТРУПА

THE USE OF HUMAN BLOOD MACROGLOBULINS
IN FORENSIC MEDICAL EXAMINATION
OF CORPSE

Д.Ю. Яковлев 16 *D.Yu. Yakovlev*

ВЛИЯНИЕ ЭТАНОЛА НА УРОВЕНЬ ВЕЩЕСТВ НИЗКОЙ
И СРЕДНЕЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ В МОЧЕ ТРУПОВ
И ЖИВЫХ ЛИЦ

INFLUENCE OF ETHANOL ON THE LEVEL OF SUBSTANCES
OF LOW AND AVERAGE MOLECULAR WEIGHT IN URINE
OF CORPSES AND LIVING PERSONS

*Н.С. Эделев, Н.А. Андриянова,
И.С. Эделев, Е.Д. Пятова* 19 *N.S. Edelev, N.A. Andrianova,
I.S. Edelev, E.D. Pyatova*

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
ГОЛОВЫ ПОТЕРПЕВШЕГО ПО РАНЕВОМУ
КАНАЛУ ШЕИ

FORENSIC MEDICAL ESTABLISHMENT OF THE POSITION
OF THE HEAD OF THE VICTIM BY THE WOUND
CHANNEL IN NECK

О.А. Шепелев, А.Б. Шадымов, П.И. Комаров 22 *O.A. Shepelev, A.B. Shadyimov, P.I. Komarov*

ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ ВИДОВОЙ
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КОСТНЫХ ОСТАНКОВ МЕТОДОМ
АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

POSSIBILITIES OF ESTABLISHMENT OF SPECIFIC
ACCESSORY OF BONE REMAINS BY METHOD
OF ATOMIC AND POWER MICROSCOPY

*В.П. Конев, Ю.О. Шишкина, С.Н. Московский,
А.С. Коршунов, И.Л. Шестель, В.В. Голошубина* 25 *V.P. Konev, Yu.O. Shishkina, S.N. Moskovskiy,
A.S. Korshunov, I.L. Shestel, V.V. Goloshubina*

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ РАЗЛОЖЕНИЯ ТРУПОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ
ВОЗДЕЙСТВИЮ ПЛАМЕНИ

ENTOMOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL FEATURES
OF DECOMPOSITION OF CORPSES,
EXPOSED TO FLAME

*О.С. Лаврукова, С.Н. Лябзина,
Н.А. Сидорова, А.Н. Приходько* 30 *O.S. Lavrukova, S.N. Lyabzina,
N.A. Sidorov, A.N. Prikhodko*

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАЗМЕРНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК ТУРЕЦКОГО СЕДЛА ЧЕРЕПА ВЗРОСЛОГО
ЧЕЛОВЕКА ЕВРОПЕОИДНОЙ РАСЫ

IDENTIFICATIONAL SIGNIFICANCE OF DIMENSIONAL
CHARACTERISTICS OF SELLA TURCICA OF SKULL
OF AN ADULT OF EUROPEAN RACE

Р.В. Петров, О.Д. Ягмуров, А.П. Божченко 35 *R.V. Petrov, O.D. Yagmurov, A.P. Bozhchenko*

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

VIEW POINT

ВРАЧЕБНАЯ ТАЙНА: КОЛЛИЗИИ ПРАВОВОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

MEDICAL SECRECY: CONFLICTS OF LEGAL REGULATION
IN THE RUSSIAN FEDERATION

*Н.А. Скребнева, Е.Х. Баринов, Н.Е. Добровольская,
П.О. Ромодановский, Е.И. Рябоштанова* 38 *N.A. Skrebneva, E.H. Barinov, N.E. Dobrovolskaya,
P.O. Romodanovsky, E.I. Ryaboshtanova*

ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРИКАЗА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 12 ЯНВАРЯ 2017 г. № 3Н "ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНО-ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ" И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ <i>В.В. Юрасов, Р.Е. Смахтин, А.Е. Шлапак</i>	43	ISSUES OF PRACTICAL APPLICATION OF THE ORDER OF THE MINISTRY OF HEALTH OF THE RUSSIAN FEDERATION OF JANUARY 12, 2017 No. 3N "ON APPROVAL OF THE ORDER OF FORENSIC PSYCHIATRIC EXAMINATION" AND PROPOSALS FOR ITS IMPROVEMENT <i>V.V. Yurasov, R.E. Smakhtin, E.A. Shlapak</i>
ОБЗОР		REVIEW
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ БИОДЕГРАДАЦИИ В СОЛОНОВАТОЙ ВОДНОЙ СРЕДЕ <i>П.Г. Джувалыяков, Д.В. Богомолов, А.Х. Аманмурадов, Ю.В. Збруева</i>	46	FORENSIC IMPLICATIONS OF STUDYING BIODEGRADATION IN BRACKISH WATER ENVIRONMENTS <i>P.G. Dzhuvalyakov, D.V. Bogomolov, A.Kh. Amanmuradov, Yu.V. Zbrueva</i>
В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ЭКСПЕРТУ		HELP TO PRACTICAL EXPERT
О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ОТБОРА ТРУПНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ <i>Е.В. Абдулина, В.В. Зыков, А.Е. Мальцев</i>	50	RULES FOR SAMPLING OBJECTS FROM CORPSES FOR GENETIC RESEARCH <i>E.V. Abdulina, V.V. Zykov, A.E. Maltsev</i>
ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗ МЕТАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ <i>О.А. Дмитриева, М.О. Дмитриев, А.В. Голубева, И.Б. Баканович</i>	55	DAMAGE BY THROWING WEAPONS <i>O.A. Dmitrieva, M.O. Dmitriev, A.V. Golubeva, I.B. Bakanovich</i>
СЛУЧАЙ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ		PRACTICAL CASE
РЕДКИЕ СЛУЧАИ СКВОЗНЫХ ПУЛЕВЫХ РАНЕНИЙ ЧЕРЕПА С ПОЛОСОВИДНЫМ ДЕФЕКТОМ <i>В.В. Емелин, В.А. Фетисов, И.Ю. Макаров</i>	59	RARE CASES OF BULLET EXIT WOUNDS OF SKULL WITH STRIPLIKE DEFECT <i>V.V. Emelin, V.A. Fetisov, I.Yu. Makarov</i>
ЮБИЛЕИ И НАГРАЖДЕНИЯ		ANNIVERSARIES AND AWARDS
ЯНКОВСКИЙ ВЛАДИМИР ЭДУАРДОВИЧ (к 80-летию со дня рождения)	64	YANKOVSKY VLADIMIR EDUARDOVICH (to the 80 th Anniversary)
РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О ПООЩРЕНИИ	66	ORDER OF THE PRESIDENT OF THE RUSSIAN FEDERATION ABOUT REWARDING
НЕКРОЛОГИ		NECROLOGUES
ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА К.Ш. ШАГЫЛЫДЖОВА	67	IN MEMORY OF PROFESSOR K.Sh. SHAGLYDZHOV
МАГИСТР СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ (памяти Виктора Викторовича Колкутина) <i>П.В. Пинчук, И.А. Толмачев, Ю.А. Хрусталева</i>	69	MASTER OF FORENSIC MEDICINE (in memory of Professor V.V. Kolkutin) <i>P.V. Pinchuk, I.A. Tolmachev, J.A. Khrustaleva</i>
ИНФОРМАЦИЯ		INFORMATION
Монография ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА. МЕХАНОГЕНЕЗ, МОРФОЛОГИЯ И СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА	71	Monograph BRAIN TRAUMA. MECHANOGENESIS, MORPHOLOGY AND FORENSIC ASSESSMENT
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ЖУРНАЛА "ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ" ЗА 2018 г.	72	AUTHOR'S INDEX OF "BULLETIN OF FORENSIC MEDICINE" FOR 2018
СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ	75	INFORMATION FOR AUTHORS

■ УДК 340.6

РАЗЛИЧИЯ В МОРФОЛОГИИ ПИЛЕННЫХ РАН, ПРИЧИНЕННЫХ СТОЛЯРНЫМИ ПИЛАМИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИЯХ ПО НЕИЗМЕНЕННОЙ И ПРОМОРОЖЕННОЙ КОЖЕП.А. Азаров¹, В.П. Новоселов²¹ ГБУЗ КО ОТ “Новокузнецкое клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы”, г. Новокузнецк² ФГБОУ ВО “Новосибирский государственный медицинский университет” Минздрава России, г. Новосибирск

E-mail: pasha_az@mail.ru

DIFFERENCES IN MORPHOLOGY SAWN WOUNDS CAUSED BY JOINER'S SAWS WHEN INTERACTING WITH UNMODIFIED AND FROZEN SKINP.A. Azarov¹, V.P. Novoselov²¹ Novokuznetsk Clinical Bureau of Forensic Medicine² Novosibirsk State Medical University

В статье приведены морфологические особенности пиленых ран, причиненных столярными пилами с разной остротой и высотой зубцов, на неизменной и замороженной коже передней поверхности бедер. Раны наносились однократными (возвратными и поступательными) и неоднократными (возвратно-поступательными) воздействиями, на неизменной коже в 1-е сутки после наступления смерти и на замороженной – в период с 1 по 5-е сутки после наступления смерти, при разной степени промерзания кожного покрова и подлежащих мягких тканей. Кроме сходных морфологических характеристик ран, свидетельствующих о действии столярных пил, при моделировании выявлены признаки, отличающие пиленые раны на замороженной коже, от ран на неизменной коже. Обнаруженные различия заключаются в: разной длине, ширине зияния и глубине ран; разной протяженности участков сменной волнистости в начальной трети ран от однократных и в приконцевых третях от неоднократных воздействий; участках пластической деформации эпидермиса, в виде его перерастяжения, с образованием складок, отогнутых в направлении пиления по краям ран на замороженной коже; форме, ориентации, длине и частоте расположения насечек по краям; расположении, ориентации относительно края, длине, частоте расположения и морфологии надрезов по краям; ширине осаднения и размерах участков неповрежденного эпидермиса в его дне; размерах и частоте расположения дефектов эпидермиса по краям ран; размерах концов и их ребер, ориентации ребер относительно поверхности кожи; количестве и размерах надрезов и осаднения у концов ран; ориентации и размерах валиков, борозд и надрезов на поверхности стенок ран; глубине и частоте расположения, размерах конусовидных углублений на стенках; повреждений корней волос на поверхности стенок.

Ключевые слова: кожа, столярная пила, рана, пиление, морфологические характеристики.

The article presents the morphological features of sawn wounds caused by joiner's saws with different sharpness and height of the teeth, to the unchanged and frozen skin of anterior surface of thighs. Wounds were inflicted by single (recurrent and progressive) and repeated (recurrent) saw effect on the unchanged skin 1 day after the death, and on the frozen one – in the period from 1 to 5 days after the death, with varying degrees of freezing the skin and underlying soft tissues. In addition to the similar morphological characteristics of the wounds, evidence of the action of carpentry saws in the simulation revealed characteristics that are substantially different sawn frozen wounds on the skin, from wounds on the intact skin. The following differences are obtained: different length, width of the hiatus and the depth of the wound; different length of varying waviness in the initial third of wound (in the case of a single action), and in the ending thirds (in the case of repeated actions); areas of plastic deformation of epidermis, in the form of its overstretching, with formation of folds, bent in the direction of sawing at the edges of wounds on the frozen skin; shape, orientation, length, and frequency of notching at the edges; location, orientation relative to edge, length, frequency, and morphology of the incisions along the edges; width of the sediment and size of the areas of undamaged epidermis in its bottom; size and frequency of defects of epidermis at the wound edges; size of the ends and their ribs, orientation of the ribs relative to the surface of the skin; number and size of incisions and sedimentation at the ends of wounds; orientation and size of the rollers, grooves, and incisions on the surface of the wound walls; depth of arrangement, size and frequency of cone-shaped recesses on the walls; damage of hair roots on the walls' surface.

Key words: skin, joinery saw, wound, sawing, morphological characteristics.

В практике судебно-медицинских экспертов пиленые повреждения встречаются намного реже, чем повреждения колюще-режущими, режущими и рубящими орудиями, чаще всего – при расчленении тела. При проведении экспертиз пиленых повреждений эксперт должен не только установить механизм образования повреждений, высказаться о кратности и направлении воздействий, но и в некоторых случаях решить вопрос об условиях, в которых происходило расчленение трупа. В некоторых случаях для удобства расчленения тела преступ-

ники подвергают тело действию низкой температуры, для облегчения процесса расчленения. В доступной судебно-медицинской литературе описаны морфологические особенности повреждений, причиненных различными острыми предметами, используемыми при расчленении, в том числе и столярными пилами. Описанные морфологические признаки установлены для пиленых повреждений от столярных пил на неизменной коже и коже с гнилостными изменениями [1–6]. Какие-либо данные о пиленых повреждениях, причиненных после

промораживания кожи и подлежащих мягких тканей, в существующей судебно-медицинской литературе, отсутствуют.

Для совершенствования судебно-медицинской диагностики пиленых повреждений, проведено экспериментальное моделирование повреждений кожи столярными пилами с острыми и затупленными зубцами, имеющими простой развод, высотой 3 и 5 мм. Моделирование проводилось однократными (возвратными и поступательными) и неоднократными (возвратно-поступательными) воздействиями по передней поверхности бедер биоманекенов лиц обоего пола, в первые сутки после наступления смерти и в первые 1–5 суток после наступления смерти, при промерзании кожных покровов и мягких тканей на разную глубину. Всего было получено и изучено 120 экспериментальных пиленых ран.

Раны от пилящих воздействий по передней поверхности бедер с неизменной кожей – прямолинейные, плавноволнистые и дугообразные, сквозные или несквозные на всем протяжении, либо несквозные в одной из третей, при воздействиях по промороженной коже прямолинейные, плавноволнистые или дугообразные сквозные на всем протяжении. При воздействиях по неизменной коже раны длиной 28–110 мм, по промороженной – 38–115 мм. При исследовании ран на биоманекенах с неизменной кожей ширина их зияния составила 0,5–25 мм, глубина 0,4–21 мм, на биоманекенах с промороженной кожей – 1–22 и 3–25 мм соответственно.

Края ран от однократных воздействий в начальной трети и в приконцевых третях от неоднократных воздействий со сменной волнистостью – сначала волнистые, плавно обращены в просвет, затем волнистые, формируют волнистый просвет раны, а на границе со средней третью волнистые, с уплощением эпидермиса, с подворачиванием в просвет. Протяженность этих участков на неизменной коже составила 3–17, 3–16 и 3–13 мм, на промороженной 4–12, 4–10 и 4–11 мм соответственно. На остальных участках края ран на неизменной коже волнистые или с уплощением эпидермиса, с подворачиванием в просвет, на промороженной коже края ран на этих участках волнистые или эпидермис по краям с явлениями пластической деформации собран в складки, отогнутые в направлении пиления.

Одиночные и множественные насечки по краям ран на неизменной коже – прямолинейные, плавноволнистые и дугообразные, на промороженной – прямолинейные и плавноволнистые. По краям ран на неизменной коже одиночные насечки параллельны краю и располагаются в 0,5–1 мм от него, отходят от края под углами около 30–60°, открытыми к одному из концов, длиной 0,5–4 мм, на промороженной коже отходят от края под углами около 30–70°, открытыми к одному из концов или к концам ран, длиной 0,5–3 мм. Множественные насечки при воздействиях по неизменной коже параллельны краю и располагаются в 0,5–1 мм от него, радиально расходятся к одному из концов или к концам под углами около 15–60°, длиной 0,1–6 мм, располагаются в 0,7–7 мм друг от друга, при воздействиях по промороженной коже радиально расходятся к одному из концов

или к концам под углами около 10–60°, длиной 0,2–4 мм, располагаются в 0,5–7 мм друг от друга. Насечки на неизменной коже формируют треугольные и полигональные лоскуты эпидермиса, на промороженной только треугольные, с остроугольными и закругленными вершинами, отогнутые в направлении к одному из концов или к концам ран.

По краям ран выявляются одиночные и множественные прямолинейные, плавноволнообразные и извилистые надрезы. Одиночные надрезы при воздействиях по неизменной коже параллельны краю и располагаются в 0,3–3 мм от него, радиально расходятся к одному из концов или к концам ран под углами около 30–60°, длиной 0,5–48 мм, при воздействиях по промороженной коже параллельны краю и располагаются в 0,5–2 мм от него, отходят от края под углами около 15–60° открытыми к одному из концов, длиной 0,5–43 мм. Множественные надрезы по краям ран на неизменной коже ориентированы параллельно краю и располагаются в 0,4–3,0 мм от него, радиально расходятся к одному из концов или к концам ран под углами около 30–60°, длиной 0,2–35 мм, располагаются в 0,3–8 мм друг от друга, на промороженной коже – радиально расходятся к одному из концов или к концам под углами около 30–80°, длиной 0,5–15 мм, располагаются в 0,5–6 мм друг от друга. Края надрезов ровные или волнистые, на неизменной коже могут быть с уплощением эпидермиса и мелкими надрезами, с полосовидным осаднением с четкими волнистыми контурами и мелкозернистым дном, шириной 0,1–0,3 мм. Надрезы с гладкими отвесными или скошенными стенками, с остроугольными концами, а при воздействиях по неизменной коже могут быть с асимметрично “П”-образными концами, шириной 2 мм. Ребра надрезов пологие углообразные или желобовидные, с тонкими и грубыми тканевыми перемышками или без них. Надрезы формируют треугольные и полосовидные лоскуты кожи с остроугольными или закругленными вершинами, отогнутые к одному из концов или к концам ран.

Осаднение по краям ран полосовидное, равномерно выражено, сужается или расширяется к одному из концов, на неизменной коже шириной 0,1–2,5 мм, на промороженной – 0,2–2 мм. При воздействиях по неизменной коже контуры осаднения четкие прямолинейные, волнистые или зубчатые, с расстоянием между вершинами зубцов 0,3–2,5 мм, на промороженной коже контуры осаднения прямолинейные и волнистые. Дно осаднения мелкозернистое, с полигональными участками неповрежденного эпидермиса, при воздействиях на неизменной коже размерами от 0,4x0,3 до 2,5x2 мм, на промороженной – от 0,3x0,2 до 2,5x0,5 мм.

Обнаруживаемые одиночные дефекты эпидермиса по краям ран полуовальные, на неизменной коже размерами от 0,3x0,3 до 3x0,5 мм, на промороженной – от 0,5x0,3 до 2,5x1 мм. Множественные дефекты эпидермиса по краям ран на неизменной коже полуовальные, полигональные или в форме прямоугольных треугольников, размерами от 0,2x0,1 до 2x0,6 мм, располагаются в 0,1–2 мм друг от друга, на промороженной коже полуовальные и треугольные размерами от 0,2x0,2 до

3x1,2 мм, располагаются в 0,2–3,5 мм друг от друга. Контуры дефектов четкие прямолинейные, волнистые, дугообразные, дно – мелкозернистое.

Концы ран от однократных воздействий на неизменной коже в начале пиления остроугольные или асимметрично “М”-образные, шириной 0,5–3 мм, с длиной элементов “М”-образных концов 1,5–27 мм, на замороженной – остроугольные, асимметрично “П” или “М”-образные, шириной 1 мм, с длиной элементов 5–6 мм. В месте окончания пиления концы ран на неизменной коже остроугольные, асимметрично “П-”, “Г-” или “М”-образные, шириной 0,7–3 мм, с длиной элементов “М”-образных концов 2–17 мм, на замороженной – остроугольные или асимметрично “М”-образные, шириной 1 мм, с длиной элементов 0,5–2 мм. При неоднократных воздействиях на неизменной коже концы ран остроугольные, асимметрично “М-” или “Г”-образные, шириной 1–2,5 мм, с длиной элементов “М”-образных концов 1–27 мм, на замороженной – остроугольные, асимметрично “П-” или “М”-образные, шириной 0,7–2 мм, с длиной элементов “М”-образных концов 0,5–4 мм. Ребра концов ран на неизменной коже могут быть пологими, ориентированными под углами около 15–30° к поверхности кожи, длиной 1–32 мм, глубиной 0,2–4 мм, отвесными, длиной 0,5–4 мм, либо нависающими, длиной 1–4 мм, или ступенеобразными, длиной 3–17 мм, глубиной 1–4 мм, на замороженной коже ребра могут быть пологими ориентированы под углами около 30–80° к поверхности кожи, длиной 3–11 мм, глубиной 0,2–3,5 мм, отвесными на протяжении 3–4 мм, нависающими, длиной 3–4 мм, либо ступенеобразными, сначала пологими на протяжении 2,5–6 мм, глубиной 0,2–2 мм, затем отвесными или нависающими на протяжении 1–3 мм. Ребра концов углообразные или желобовидные, с тонкими и грубыми тканевыми перемычками или без них, при воздействиях на неизменной коже могут быть с одиночными или множественными овальными конусовидными углублениями, размерами от 0,5x0,5x0,5 до 1,5x1x1 мм, располагающимися в 1,5–2,5 мм друг от друга.

Концы ран на неизменной коже продолжают одиночными или окружены множественными прямолинейными и плавноизвилистыми насечками длиной 0,1–10 мм, вокруг концов ран на замороженной коже насечки не выявляются.

Концы ран на неизменной коже продолжают одиночными, либо множественными радиально расходящимися, параллельными краю и друг другу или располагающимися в “шахматном” порядке прямолинейными, плавнодугообразными и извилистыми надрезами, длиной 0,3–21 мм, располагающимися в 0,2–1 мм друг от друга, на замороженной коже концы ран продолжают одиночными прямолинейными надрезами, длиной 4–5 мм. Края надрезов ровные или волнистые, на неизменной коже могут быть с полосовидным осаднением с четкими прямолинейными контурами и мелкозернистым дном, шириной 0,3–0,5 мм, с гладкими отвесными или скошенными стенками, с остроугольными концами и пологими углообразными ребрами, с тонкими и

грубыми соединительно-тканевыми перемычками или без них.

Концы ран на неизменной коже окружены прямолинейными полосовидными ссадинами, размерами от 1x0,5 до 24x1 мм, при воздействиях на замороженной коже концы ран окружены прямолинейными полосовидными или полигональными ссадинами, размерами от 1x1 до 8x2 мм. При воздействиях на неизменной коже контуры ссадин волнистые, дно – мелко зернистое, на замороженной коже прямолинейные или волнистые, дно ссадин мелко зернистое, на замороженной коже с участками неповрежденного эпидермиса полигональной формы, размерами от 0,2x0,2 до 0,5x0,2 мм.

Стенки ран отвесные или скошены – одна стенка пологая, противоположная нависает, при однократных воздействиях в начальной, а при неоднократных воздействиях в приконцевых третях с грубой, на остальных участках со сглаженной бугристостью. Стенки ран с рельефом в виде валиков и борозд, ориентированных на неизменной коже под углами около 30–60°, на замороженной под углами около 30–80° к поверхности кожи открытыми к одному из концов или к концам ран. На стенках ран на неизменной коже валики шириной 0,05–3 мм, высотой 0,05–1 мм, располагаются в 0,5–5 мм друг от друга, борозды между ними шириной 0,05–3 мм, глубиной 0,05–0,3 мм, на замороженной коже валики шириной 0,5–4 мм, высотой 0,2–0,5 мм, располагаются в 1–4 мм друг от друга, борозды между ними шириной 0,3–4 мм, глубиной 0,2–0,3 мм.

Надрезы на стенках ран одиночные и множественные прямолинейные и плавноизвилистые. При воздействиях по неизменной коже одиночные надрезы ориентированы под углами около 30–60° к поверхности кожи, открытыми к одному из концов, длиной 1–12 мм, на замороженной коже ориентированы под углами около 30–80° к поверхности кожи, открытыми к одному из концов, длиной 2–5 мм. Множественные надрезы стенок на неизменной коже ориентированы под углами около 30–60° к поверхности кожи, открытыми к одному из концов или к концам, длиной 0,5–12 мм, располагаются в 0,3–5 мм друг от друга, на замороженной коже ориентированы под углами около 30–80°, к поверхности кожи, открытыми к одному из концов, длиной 1–6 мм, располагаются в 1–7 мм друг от друга. Края надрезов ровные и плавно волнистые.

На стенках ран на неизменной коже на глубине 0,3–3 мм, выявляются округлые, овальные, треугольные, четырехугольные, плавноизвилистые и полигональные конусовидные углубления, которые при однократных воздействиях располагаются рядами, ориентированными под углами около 30° к поверхности кожи, открытыми в направлении пиления, при неоднократных – горизонтальными рядами, в 1–2 мм друг от друга. При воздействиях на замороженной коже углубления на стенках округлые, овальные, треугольные, четырехугольные и полигональные, располагаются на разном уровне от поверхности кожи, на глубине 0,5–4 мм. На неизменной коже углубления размерами от 0,2x0,2x0,1 до 2x1,5x1 мм располагаются в 0,3–5 мм друг от друга, на заморожен-

ной коже размерами от 0,2x0,2x0,2 до 3,0x1,5x0,7 мм, в 0,5–4 мм друг от друга.

При воздействиях по неизменной коже луковицы корневой волос на стенках ран с булавовидным утолщением, отогнуты к одному из концов или к концам ран, при воздействиях по замороженной коже стержни волос пересечены над луковицами, либо луковицы с булавовидным утолщением, отогнуты к одному из концов или к концам ран.

Заключение

Анализ морфологии пиленых ран, причиненных столярной пилой при воздействии на неизменную и замороженную кожу, наряду со сходными признаками (форма, последовательность расположения участков сменной волнистости по краям, форма вершин лоскутов эпидермиса и кожи, форма надрезов по краям, характер и выраженность осаднения, форма дефектов эпидермиса, концов ран, рельеф стенок, форма надрезов и углублений на стенках), выявил различия в их морфологии. Обнаруженные различия в размерных характеристиках ран, насечек, надрезов, дефектов и осаднения по краям, явлениях пластической деформации эпидермиса по краям, а также размерных характеристик концов ран и приконцевых изменений, рельефа стенок – позволяют судить о состоянии кожного покрова в момент причинения пиленых ран и делать соответствующие экспертные суждения.

Литература

1. Азаров П.А. Судебно-медицинская диагностика поврежденных пилящими орудиями, в зависимости от их конструкции : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2010. – 28 с.
2. Загрядская А.П., Эделев Н.С., Одинцов Н.В. К судебно-медицинской характеристике пилящего орудия по повреждениям на коже и костной ткани человека // Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики. – Горький, 1976. – С. 112.
3. Загрядская А.П. Эделев Н.С. Фурман М.А. Судебно-медицинская экспертиза при повреждениях пилами и ножницами. – Горький : Волго-Вятское кн. изд-во, 1976. – 119 с.
4. Саркисян Б.А., Карпов Д.А., Азаров П.А. Морфологические особенности повреждений кожи, образованных пилами с простым разводом зубцов различной остроты и высоты // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Новосибирск, 2006. – Вып. 11. – С. 183–187.
5. Саркисян Б.А., Азаров П.А. Морфологические особенности повреждений бедренных костей, причиненных медицинскими листовыми пилами // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 19–22.
6. Новоселов В.П., Азаров П.А. Морфологические особенности пиленых ран, причиненных столярными пилами с разной высотой и остротой зубцов при воздействиях по коже с гнилостными изменениями // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 4–8.

Поступила 25.07.2018

Сведения об авторах

Азаров Павел Алексеевич, к.м.н., заведующий отделом экспертизы трупов ГБУЗ КО ОТ “Новокузнецкое клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 654034, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Петракова, д. 77.

E-mail: pasha_az@mail.ru.

Новоселов Владимир Павлович, д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, главный внештатный специалист-эксперт МЗ РФ и Росздравнадзора по СФО по судебной медицине, начальник ГБУЗ НСО “Новосибирское областное клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы”, заведующий кафедрой судебной медицины с курсом ФПК и ППВ ФГБОУ ВО “НГМУ”.

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

E-mail: nokbsme@nso.ru.

■ УДК 340.6

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОПОТИ ВЫСТРЕЛА В ПОЯСКЕ ОБТИРАНИЯ НА СУХОЙ И МОКРОЙ МИШЕНИ ПРИ ВЫСТРЕЛАХ ИЗ ОРУЖИЯ С ПОЛИГОНАЛЬНЫМИ НАРЕЗАМИ КАНАЛА СТВОЛА

С.В. Леонов^{1,2}, П.В. Пинчук^{1,3}, С.А. Степанов²

¹ ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России, г. Москва

² ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва

³ ГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва

E-mail: sleonoff@inbox.ru

FEATURES OF DISTRIBUTION OF SHOT SOOT IN THE GIRDLE OF WIPING ON A DRY AND WET TARGET AFTER SHOTS WITH WEAPONS WITH POLYGONAL RIFLING OF THE GUN BARREL

S.V. Leonov^{1,2}, MD, P.V. Pinchuk^{1,3}, S.A. Stepanov²

¹ 111 The Main State Center for Forensic and Forensic Examinations, Moscow

² A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

³ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

Нами было предположено, что на мокрой ткани будет присутствовать изменение морфологии отложения копоти выстрела в пояске обтирания огнестрельного повреждения. Были проведены серии выстрелов из огнестрельного оружия с полигональными нарезами канала ствола (пистолет Glock-17) на расстоянии 5–60 см в сухие и мокрые хлопчатобумажные мишени. В ходе проведенного исследования выявлено, что на мокрой ткани, вследствие капиллярного эффекта, копоть проникает на всю толщину ткани и регистрируется как с лицевой, так и с изнаночной стороны. На сухой ткани регистрируется механическое наложение копоти только с лицевой стороны. Кроме этого, проведенное исследование показало наличие факта отвода тепла водой на мокрой мишени и уменьшение термического действия пламени.

Ключевые слова: факторы выстрела, дождь, Glock-17.

We have assumed that on wet fabric will be a change of morphology of soot deposits in the girdle of wiping of a gun shot damage. Series of shots from a pistol Glock-17 were performed from the distance of 5-60 cm. In the course of the study we revealed that on a wet cloth due to capillary effect of the soot penetrates the entire thickness of the fabric and registered both on the front and on the reverse sides. For dry fabric the mechanical deposit of soot is registered only on the front side. In addition, the study showed the heat removal by water in the case of wet target, and reducing the thermal effect of the flame

Key words: factors of a gunshot, rain, Glock-17.

В последние годы значительно увеличилось количество публикаций, касающихся огнестрельных повреждений из различных видов оружия с учетом особенностей поражаемого объекта и факторов, препятствующих движению продуктов выстрела [1–5].

Одним из таких факторов, создающих препятствие для продуктов выстрела, двигающихся в газопороховой струе, могут быть жидкие осадки (дождь). Высокодисперсные (а, следовательно, и самые легкие) частицы отсекаются каплями дождя практически сразу у дульного среза оружия. На крупные частицы продуктов выстрела жидкие осадки практически никакого влияния не оказывают [1, 4].

Поскольку вода жидких осадков (дождя) при контакте с другой средой (тканью мишени) проявляет свойство смачивания и капиллярных явлений, нами предпринята попытка оценить влияние этих физических факторов на мишень.

Смачиванием называется способность жидкости проникать через малые отверстия в твердом теле. Капилляр-

ные явления – совокупность явлений, обусловленных действием межфазного поверхностного натяжения на границе раздела несмешивающихся сред [6]. Хлопчатобумажная ткань является гидрофильным твердым телом, которое при контакте с жидкостью смачивается. Шелк, болоньевая ткань, кримплен – гидрофобны и не смачиваются, но намокают. Принципиальная разница между смачиваемостью и намоканием заключается в том, что при смачивании вода проникает между волокон нити и возникает капиллярный эффект. При намокании вода задерживается между нитями ткани, не проникая между волокон.

Нами было сделано предположение о том, что мокрая хлопчатобумажная мишень при встрече с огнестрельным снарядом будет проявлять несколько иные свойства, нежели сухая.

Целью настоящего исследования стало выявление отличительных особенностей огнестрельных повреждений на мокрой и сухой ткани мишени.

В ходе исследования были поставлены *задачи*:

1. Выявить отличия в морфологии входного огнестрельного повреждения на мокрой и сухой хлопчатобумажной ткани, сформированных при иных прочих равных условиях.
2. Определить особенности механизма формирования огнестрельных повреждений мокрой ткани.

Материалы и методы

В рамках поставленных задач в однотипных условиях были произведены серии экспериментальных отстрелов сухих и мокрых хлопчатобумажных мишеней из огнестрельного оружия с полигональными нарезами канала ствола (пистолет Glock-17) патронами одной серии 9x19 Parabellum. Выстрелы сериями по 10 выстрелов проводились с расстояния 5, 10, 20, 30, 40, 50 и 60 см.

Исследование мишеней проводилось по общепринятой методике [4].

Результаты и обсуждение

В ходе решения поставленных задач были получены следующие результаты.

Выстрелы с расстояния 5 см. На сухой мишени выявлен дефект округлой формы диаметром $6 \pm 0,5$ мм. Края дефекта образованы поперечными и продольными краевыми неровно пересеченными нитями, которые выпадают в просвет дефекта и не полностью его закрывают. Концы нитей разволокнены, волокна деформированы, некоторые спаяны между собой, на концах волокон выявляются булавовидные утолщения черного цвета. Нити прямые, некоторые незначительно дугообразно изогнуты вдоль направления вращения часовой стрелки. По краю отверстия определяется незначительное разрежение ткани. Наблюдается равномерное распределение копоти по нитям и волокнам.

На мокрой мишени повреждение представлено округлым дефектом диаметром 4 ± 1 мм. Края повреждения образованы неровно пересеченными и разволокненными краевыми нитями, концы которых выпадают в просвет повреждения. Волокна краевых нитей свободны, не спаяны между собой, некоторые из них имеют бурые булавовидные утолщения концов. Поперечные и продольные краевые нити дугообразно изогнуты вдоль направления вращения часовой стрелки. Часть краевых нитей, свободно выпадающих в просвет повреждения, завернута вовнутрь. По периметру дефекта определяется разрежение предкраевых нитей до 2 порядка. Копоть равномерно распределена как по нитям, так и по их волокнам.

Выстрелы с расстояния 10 см. На сухой мишени выявлен дефект округлой формы диаметром $6 \pm 0,5$ мм. Морфология повреждения сходна с повреждением, полученным при выстрелах с расстояния 10 см. По краям повреждения определяется незначительное разрежение ткани. Наблюдается равномерное распределение копоти с большей интенсивностью на лицевой поверхности ткани мишени (рис. 1 а).

На мокрой мишени повреждение представлено округ-

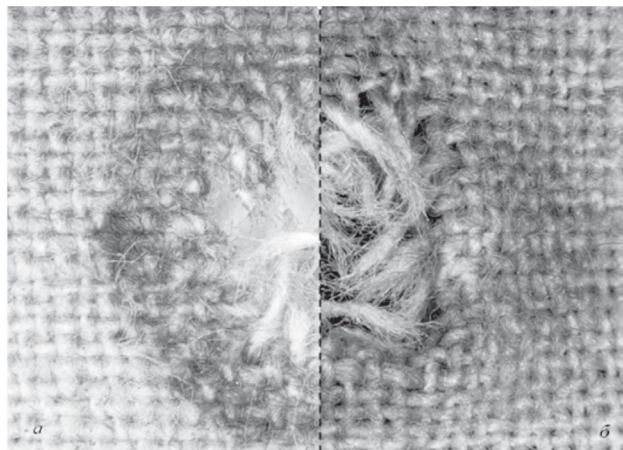


Рис. 1. Коллаж изображений повреждений мишени с расстояния выстрела 10 см: а – сухая мишень; б – мокрая мишень

лым дефектом ткани диаметром $5 \pm 0,5$ мм. Повреждение имеет морфологию, сходную с повреждениями, полученными при выстрелах с расстояния 5 см. Кроме этого отмечается, что краевые нити полностью закрывают просвет дефекта (рис. 1 б).

Выстрелы с расстояния 20 см. Установлен дефект сухой ткани округлой формы диаметром $4 \pm 0,5$ мм. Края дефекта образованы продольными и поперечными краевыми неровно пересеченными нитями, которые частично закрывают просвет дефекта. Концы нитей разволокнены, волокна спаяны между собой, на концах волокон выявляются булавовидные утолщения и потемнение волокон до буро-коричневого цвета. По краю дефекта определяется частичное разрежение ткани. Наблюдается неравномерное наложение копоти на нити ткани в радиусе 1 мм от повреждения, которое чередуется с участками более интенсивного отложения копоти. Копоть загрязняет только лицевую поверхность нитей и волокон.

На мокрой мишени повреждение имеет аналогичные признаки и размеры. Копоть равномерно распределена по нитям и их волокнам в виде серого кольца. Кроме этого, четко регистрируются радиально расположенные участки более интенсивного окрашивания в количестве 6 штук. Копоть равномерно распределена по нитям и волокнам и проявляется на изнаночной стороне мишени.

Выстрелы с расстояния 30–40 см. На сухой мишени дефект ткани имеет овальную форму размерами 4×6 мм. В его просвете определяется свободная единичная краевая нить. Концы нитей разволокнены. Частично волокна нитей свободны, не спаяны между собой. Регистрируются участки с оплавлением краевых нитей и их волокон. Наложение копоти на нити ткани в радиусе 1 мм от повреждения, оно чередуется с участками более интенсивного отложения копоти. Отложение копоти строго ограничено лицевой поверхностью нитей и волокон (рис. 2 а).

На мокрой мишени дефект ткани округлой формы диаметром $7 \pm 0,1$ мм. Поясок обтирания представлен шестью интенсивными участками отложения копоти, кото-

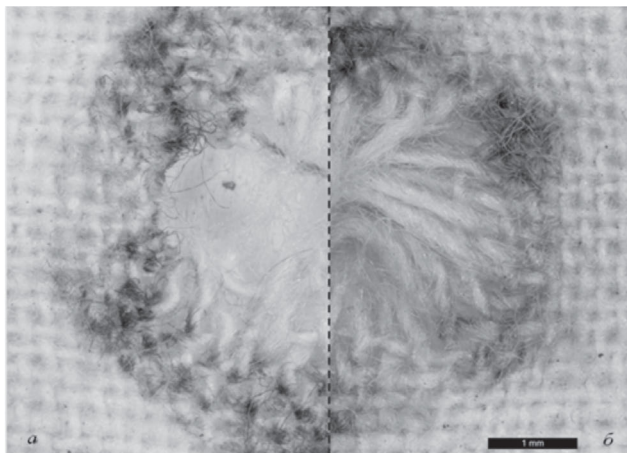


Рис. 2. Коллаж изображений повреждений мишени с расстояния выстрела 30 см: а – сухая мишень; б – мокрая мишень

рая равномерно распределена по нитям и волокнам, а также проявляется на изнаночной стороне мишени (рис. 2 б).

Выстрелы с расстояния 50 и 60 см. На сухой мишени повреждение представлено дефектом округлой формы диаметром $5 \pm 0,5$ мм, по морфологии схоже с повреждениями, полученными при стрельбе с расстояния 40 см (рис. 3 а).

На мокрой мишени повреждение представлено дефектом округлой формы диаметром 6 ± 1 мм и по внешнему виду соответствует повреждениям от серий выстрелов с расстояния 30–40 см. По периметру дефекта определяется разряжение тканого материала на предкраевых 2–3 нитях, на изнаночной стороне мишени проявляется копоть выстрела (рис. 3 б).

Обсуждение полученных результатов

Проведенным исследованием установлено, что на мокрой мишени частицы копоты выстрела вследствие капиллярного эффекта проникают в межволоконное пространство на всю толщину нити и остаются там.

В сухой хлопчатобумажной ткани капиллярный эффект отсутствует и копоть не проникает в межволоконное пространство, а механически осаждается на поверхности нити в проекции пояска обтирания.

Было зафиксировано оплавление волокон краевых нитей на сухой ткани на расстоянии выстрела 5–60 см. На мокрой ткани данное явление зафиксировано на расстоянии 5 см. Указанная особенность объясняется как изменение физических свойств мокрой ткани, т.к. вода обеспечивает отвод тепла при действии высокотемпературной газо-пороховой струи и уменьшает трение снаряда о ткань мишени.

Заключение

Проведенное исследование показало, что имеется существенное различие в морфологии огнестрельных повреждений гидрофильной ткани, т.к. на мокрой ткани, в отличие от сухой, происходит пропитывание нитей про-

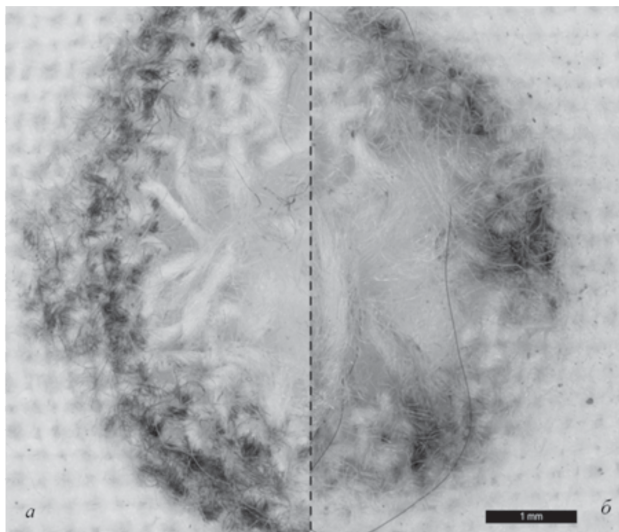


Рис. 3. Коллаж изображений повреждений мишени с расстояния выстрела 50 см: а – сухая мишень; б – мокрая мишень

дуктами выстрела, а также регистрируется меньшее или полное отсутствие оплавленных волокон.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы при решении экспертных задач по установлению расстояния выстрела из оружия с полигональными нарезами ствола, с учетом особенностей такого фактора внешней среды, как дождь.

Литература

1. Леонов С.В., Степанов С.А. Влияние внешних факторов окружающей среды (дождя) на дополнительные факторы выстрела // Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. – № 6. – С. 31–33.
2. Леонов С.В., Пинчук П.В., Крупин К.Н. Математическое моделирование выстрела газопороховой струи при выстреле из ствола типа EVO // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 8–11.
3. 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. Определение расстояния выстрела: метод. рек. / под ред. В.И. Нусбаум, М.А. Сонис. – М., 1995. – 153 с.
5. Попов В.Л., Шигеев В.Б., Кузнецов Л.Е. Судебно-медицинская баллистика. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 656 с.
6. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. – М.: Гэотар-Медиа, 2014. – 656 с.

Поступила 19.02.2018

Сведения об авторах

Леонов Сергей Валерьевич, д.м.н., доцент, начальник отдела медико-криминалистической идентификации ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России; профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России.

Адрес: 105229, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.
E-mail: sleonoff@inbox.ru.

Пинчук Павел Васильевич, д.м.н., доцент, начальник ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России; профессор кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России.

Адрес: 105229, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.
E-mail: pinchuk1967@mail.ru.

Степанов Сергей Алексеевич, аспирант кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России.

Адрес: 105229, г. Москва, Госпитальная площадь, д. 3.
E-mail: blissfull1209@gmail.com.

■ УДК 340.6

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛОПАТКИ ПРИ ПОЛОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ

А.А. Чертовских

ГБУЗ "Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы"
E-mail: traumfilipp@mail.ru

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF SHOULDER BLADE IN SEXUAL IDENTIFICATION

А.А. Chertovskikh

Bureau of Forensic Medical Expertise of the Department of Health of Moscow

Представлен современный взгляд на половую идентификацию личности по двум параметрам – длине латерального края и длине верхнего края лопатки. Показаны вариации параметров в зависимости от пола, различная их информативность в различных возрастных группах населения.

Ключевые слова: остеометрия, лопатка, идентификация личности, антропометрия, возраст, пол.

The article presents a modern look at the sexual identification of the individual basing on two parameters – the length of the lateral edge and the length of the upper edge of a shoulder blade. Variations of parameters depending on sex, their different informativeness in different age groups of the population are shown.

Key words: osteometry, scapula, person identification, anthropometry, age, gender.

И в настоящее время актуальной проблемой остается судебно-медицинская экспертиза идентификации личности трупов неизвестных лиц [3, 4, 7, 8]. Как показывает экспертная практика, применение медико-генетических исследований достаточно ограничено, в том числе и вследствие экономических причин, а идентификация по костным останкам весьма относительна вследствие неадаптированности научных данных по отношению к скелету современного человека.

До настоящего момента наиболее информативными для определения пола, возраста и отдельных антропометрических признаков (длина человека), считались череп и длинные трубчатые кости [1, 2]. Но кости человека прижизненно или посмертно защищенные большим массивом мягких тканей, затрудняющих их разрушение внешними факторами, по нашему мнению, будут более информативны для изучения. В качестве подобного объекта нами выбрана лопатка, отвечающая данным требованиям, – это крупная кость, имеющая многочисленные идентификационные признаки и параметры, которая принимает участие в работе пояса верхних конечностей, и этим обусловлены ее индивидуальные особенности. Судя по публикациям в научной литературе, лопатка, как объект идентификации личности, исследована недостаточно [5, 6]. В прошлом столетии исследовались лишь отдельные ее параметры, результаты измерения которых не могут быть применены в настоящее время вследствие процессов акселерации и урбанизации населения. Это послужило основанием для дальнейшего изучения лопатки для поиска дополнительных идентифицирующих критериев определения с целью установления личности.

Для достижения поставленной цели был использован практический судебно-медицинский материал цент-

рального региона России. При сборе материала были соблюдены требования в соответствии с закрепленной в законодательстве "презумпцией согласия" на изъятие органов (ст.8 ФЗ РФ "О трансплантации органов и (или) тканей человека" от 20.06.2000 г.) и ФЗ РФ "О погребении и похоронном деле" в ред. от 26.06.2007 г. При работе с трупным материалом придерживались принципов конфиденциальности и медицинской этики.

Объектами исследования послужили 108 трупов лиц в возрасте от 19 до 99 лет, русские по национальности, смерть которых наступила от заболеваний сердечно-сосудистой системы, острых отравлений как этанолом, так и наркотическими препаратами, а также от сочетанной механической несовместимой с жизнью травмы тела.

Все умершие, согласно классификации ВОЗ, были разделены на следующие возрастные группы (В), а именно: 18–24 (В1), 25–44 (В2), 44–60 (В3), 60–75 (В4), 75–90 (В5) и старше 90 лет (В6).

Измерялись стандартные параметры лопатки, приведенные в научной литературе, с тем, чтобы была возможность сравнить полученные результаты с результатами предыдущих исследователей; также измерялись и сравнивались между собой обе лопатки для более информативного и достоверного исследования.

Наши исследования показали, что длина латерального края у женщин находилась в пределах 106–138 мм, причем у правых лопаток 106–118 мм, левых 107–117 мм; у мужчин она находилась в пределах 120–155 мм, причем правых лопаток 120–155 мм, левых лопаток 120–156 мм (табл. 1). Таким образом, с большой долей вероятности на принадлежность лопатки мужчине указывает величина длины латерального края правой лопатки более

Таблица 1
Длина латерального края лопатки (мм)

Возрастные группы	Женщины		Мужчины	
	Правая	Левая	Правая	Левая
B1	106–138 мм (117,7±10)	107–138 мм (117,7±9,8)	120–145 мм (136,8±8,7)	128–147 мм (137,9±7,7)
B2	117–132 мм (124,4±5,3)	117–130 мм (124,7±5,1)	138–155 мм (146,8±5,9)	137–156 мм (147±6,6)
B3	113–131 мм (124,4±5,9)	114–131 мм (123,7±5,4)	133–149 мм (140,4±5,5)	131–152 мм (141,1±6,6)
B4	118–138 мм (124,7±5,9)	116–136 мм (122,8±6,2)	120–151 мм (138,3±8,5)	120–151 мм (138,2±8,7)
B5	115–131 мм (122,1±5,3)	114–131 мм (121,6±5,4)	131–145 мм (139,4±4,4)	128–145 мм (139,4±6,2)
B6	117–134 мм (124,4±5,3)	116–136 мм (123,8±6,2)	128–140 мм (134,4±4,1)	128–141 мм (134,8±4,4)

138 мм, левой – более 138 мм; женщине – правая лопатка менее 120 мм, левая менее 120 мм.

Причем частота распределения вышеуказанных величин в возрастных группах показала, что у мужчин в группе B1 количество правых лопаток, превышающих длину латерального края, равную 138 мм, встретилось в 5 случаях из 9 (55%), а левых лопаток, превышающих длину латерального края лопатки 138 мм, – в 5 случаях (55%); случаи когда одновременно правая и левая лопатки превышали указанные границы составили 5 случаев (55%); в группе B2 соответственно эти показатели составили 7 (77%), 8 (88%) и 7 случаев (77%) соответственно; B3 – 6 (66%), 6 (66%) и 6 (66%); B4 – 5 (55%), 5 (55%) и 5 (55%); B5 – 7, 6 и 6 случая соответственно (77, 66 и 66%); B6 – соответственно 2, 2 и 2 (22, 33 и 22%). Общее количество правых лопаток с шириной, превышающей 138 мм, составило 32 случая из 54 (59%); левых лопаток, превышающих ширину лопатки 138 мм, – 32 случая (59%); число случаев, когда одновременно правая лопатка обладала шириной более 138 мм и левой лопаткой более 138 мм, составило 31 случай (57,4%).

По частоте распределения вышеуказанных величин в возрастных группах было установлено, что у женщин в группе B1 количество правых лопаток, имеющих длину латерального края лопатки, меньшую 120 мм, встретилось в 6 случаях из 9 (66%), а левых лопаток, имеющих длину латерального края лопатки, меньшую 120 мм, – в 6 случаях (66%); количество случаев, когда правая лопатка обладала длиной латерального края лопатки, меньшей 120 мм, и левая – меньшей 120 мм, составило 6 случаев (66%); в группе B2 соответственно эти показатели составили 3 (33%), 2 (22%) и 2 (22%) случая; B3 – 1 (11%), 2 (22%) и 1 (11%); B4 – 1 (11%), 3 (33%) и 1 (11%); B5 – 3, 3 и 3 случая соответственно (33, 33 и 33%); B6 – соответственно 1, 2 и 1 (11, 22 и 11%). Общее количество правых лопаток с шириной, меньшей 120 мм, составило 15 случаев из 54 (28%); левых лопаток, имеющих ширину лопатки, меньшую 120 мм, – 18 случаев (33%); число случаев, когда одновременно правая лопатка обладала шириной, меньшей 120 мм, и левой лопаткой, меньшей 120 мм, составило 14 случаев (26%).

Указывая на высокую частоту различий морфометрии длины латерального края лопатки между мужчинами и женщинами, необходимо отметить, что у мужчин разме-

ры лопаток, превысивших установленные величины (138 мм) более чем на 5 мм, встретилось у правых лопаток в 12 случаях и у левых в 15 случаях, причем 10 случаев были из групп B1,2 и B3, и совпали одновременным превышением указанных размеров у левой и правой лопаток. Данное количество можно признать значительным. У женщин обозначенные границы (ниже 120 и 120 мм) были ниже данных величин более чем на 5 мм у правых лопаток в 7 случаях и у левых – в 8 случаях; 7 случаев, когда у правых лопаток величина была ниже 120 мм, совпадали с аналогичными 7 случаями у левых лопаток, причем 6 вышеуказанных случаев наблюдались в группе B1. То есть, превышение обозначенной границы длины латерального края лопаток характерно для мужских лопаток, но значительное снижение ниже установленной границы у женских лопаток встретилось только в возрасте B1; в последующих группах отличия женских лопаток от мужских по данному параметру были незначительны. Наиболее эффективно проявляется данный признак у женщин в возрасте 18–25 лет, а у мужчин – в возрасте 25–44 лет.

Показатели длины верхнего края лопатки у женщин находились в пределах 34–90 мм, причем у правых лопаток – 34–90 мм, у левых – 40–89 мм. У мужчин длина верхнего края лопатки колебалась в пределах 46–102 мм, причем у правых лопаток – от 46 до 102 мм, у левых – от 51 до 101 мм (табл. 2). Таким образом, с большой долей вероятности на принадлежность лопатки мужчине указывает длина верхнего края правой лопатки более 90 мм, левой – более 89 мм; женщине – длина правой лопатки менее 46 мм, левой менее 51 мм.

По частоте распределения вышеуказанных величин в возрастных группах было установлено, что у мужчин в группе B1 количество правых лопаток, превышающих длину верхнего края лопатки, равную 90 мм, встретилось в 1 случае из 9 (11%), а левых лопаток, превышающих длину верхнего края лопатки 89 мм, – в 8 случаях (88%); совпали одновременным превышением указанных размеров у левой и правой лопаток в 1 случае (11%); в группе B2 соответственно эти показатели составили 2 (22%) и 2 (22%) случаев; совпали в 2 случаях (22%); B3 – 1 (11%), 2 (22%) и 1 (11%); B4 – 0 (0%), 0 (0%) и 0 (0%); B5 – 2, 3 и 2 случая соответственно (22, 33 и 22%); B6 – соответственно 0, 0 и 0 (0, 0, 0%). Общее количество правых лопаток, с шириной превышающей 90 мм

Таблица 2
Длина верхнего края лопатки (мм)

Возрастные группы	Женщины		Мужчины	
	Правая	Левая	Правая	Левая
B1	60–80 мм (70,2±5,6)	62–83 мм (67,3±7)	73–85 мм (78,3±6,2)	73–91 мм (78,8±5,7)
B2	58–78 мм (69,2±6,4)	55–74 мм (68,3±6,4)	74–102 мм (85,6±9,6)	66–97 мм (82,3±10,5)
B3	70–90 мм (78,1±6,9)	65–89 мм (78±7,4)	75–92 мм (84,6±5,1)	71–98 мм (83,3±7,9)
B4	71–88 мм (77,1±5,9)	70–88 мм (78,1±5,4)	46–59 мм (53,9±4,4)	51–61 мм (M56,2±4,4)
B5	56–86 мм (71,4±8,8)	56–81 мм (71,7±7,3)	73–101 мм (82,1±9,3)	72–101 мм (83±9,9)
B6	34–54 мм (45,3±6,5)	40–54 мм (46,8±4,7)	71–88 мм (77,6±5,1)	71–83 мм (76,3±4,4)

составило 6 случаев из 54 (11%), левых лопаток, превышающих длину верхнего края лопатки 89 мм, – 15 случаев (28%); случаев, когда одновременно правая лопатка обладала длиной верхнего края более 90 мм, а левая – более 89 мм, составило 6 случаев (11%).

При рассмотрении распределения вышеуказанных величин в возрастных группах было установлено, что у женщин в группе B1, B2, B3, B4, B5 количество правых лопаток, имеющих длину верхнего края, меньшую 46 мм, встретилось в 0 случаях из 9 (0%), и левых лопаток, имеющих длину верхнего края, лопатки меньшую 51 мм, – также в 0 случаях (0%); в группе B6 количество данных случаев соответственно 4 и 7 (44 и 77%), и 4 (44%), когда одновременно величины длины верхнего края у обеих лопаток были ниже заявленных величин. Общее количество правых лопаток с длиной верхнего края, меньшей 46 мм, составило 4 случая из 54 (7,4%); левых лопаток, имеющих длину верхнего края лопатки, меньшую 51 мм – 7 случая (13%). Число случаев, когда одновременно правая лопатка обладала длиной верхнего края, меньшей 46 мм, и левой лопаткой, меньшей 51 мм, составило 4 случая (7,4%).

Низкая информативность данного параметра – длины верхнего края лопатки – для идентификации пола обусловлена резко отличающимися показателями в двух группах: в группе мужчин B4 и женщин B6, у которых обнаружено резкое уменьшение показателей (максимального и минимального), не характерное для других групп, то есть эти показатели можно считать аномалией, свойственной именно этим двум группам. Если гипотетически исключить группу мужчин B4, то с большой долей вероятности на принадлежность лопатки женщине указывает величина верхнего края правой лопатки ниже 71 мм, левой – менее 66 мм.

С учетом этих данных, распределение вышеуказанных величин в возрастных группах у женщин составило: в группе B1 количество правых лопаток, имеющих длину верхнего края лопатки ниже 71 мм, встретилось в 6 случаях из 9 (66%), а левых лопаток, имеющих длину верхнего края лопатки ниже 66 мм, – в 5 случаях (55%); совпали в 5 случаях (55%). В группе B2 соответственно эти показатели составили 4 (44%) и 2 (22%) случая; совпали в 2 случаях (22%); B3 1 (11%), 1 (11%) и 0 (0%); B4 – 0 (0%), 0 (0%) и 0 (0%); B5 – 5, 1 и 1 случая соответственно (55, 11 и 11%); B6 – соответственно 9, 9 и 9 случаев (100,

100, 100%). Общее количество правых лопаток, имеющих длину верхнего края лопатки ниже 71 мм, составило 25 случаев из 54 (46%); левых лопаток, имеющих длину верхнего края лопатки ниже 66 мм, – 18 случаев (33%); число случаев, когда одновременно правая лопатка обладала длиной верхнего края менее 71 мм и левая лопатка – менее 66 мм, составило 17 случаев (31%).

У мужчин размеры длины верхнего края лопатки, превысивших 90 мм более чем на 5 мм, встретились у правых лопаток в 5 случаях и у левых – в 4 случаях.

Заключение

Таким образом, можно утверждать, что длина верхнего края лопатки характеризуется вариабельностью размеров и не может использоваться в отрыве от других параметров лопатки для определения пола. Измерение длины латерального края лопатки информативно для идентификации мужского пола, и малоинформативно при установлении женского пола.

Литература

1. Алексеев В.П. Краниометрия. Методика антропологических исследований. – М.: Наука, 1964. – 128 с.
2. Алексеев В.П. Остеометрия. Методика антропологических исследований. – М.: Наука, 1966. – 251 с.
3. Баринов Е.Х. Идентификация личности при чрезвычайных происшествиях с массовыми человеческими жертвами. – Киров; М.: Медицинский информационно-аналитический центр, 2008. – 235 с.
4. Животова Е.Ю. Власюк И.В., Потеряйки Е.С. и др. Возможности сравнительной анатомии при установлении видовой принадлежности костных останков // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 52–55.
5. Кошелев Л.А. О половом диморфизме лопаток // Судебно-медицинская экспертиза. – 1971. – Т.14, № 4. – С. 22–23.
6. Лаптев З.Л. Определение пола и длины тела по параметрам лопаток // Судебно-медицинская экспертиза. – 1978. – № 3. – С. 7–11.
7. Федин И.В., Чикун В.И., Горбунов Н.С. и др. Проблема идентификации человека // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 40–43.
8. Шадымов А.Б., Фоминых С.А., Сеченев Е.И. и др. К вопросу об идентификации пола по костям скелета и роли микроэлементов как основного маркера // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 46–48.

Поступила 02.03.2018

Сведения об авторе

Чертовских Андрей Анатольевич, к.м.н., врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ “Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы”.

E-mail: traumfilipp@mail.ru.

■ УДК 340.624.41

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАКРОГЛОБУЛИНОВ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ТРУПА

Д.Ю. Яковлев

Иркутский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры Российской Федерации
E-mail: dmitrii-iakovlev@mail.ru

THE USE OF HUMAN BLOOD MACROGLOBULINS IN FORENSIC MEDICAL EXAMINATION OF CORPSE

D.Yu. Yakovlev

Irkutsk Law Institute (branch) of the University of Prosecutor's Office of the Russian Federation

Развитие современной науки позволяет значительно расширить спектр методов, применяемых для установления личности человека, в том числе по неопознанному трупу. В число таких методов можно включить серологические методы исследования, основанные на типировании белков крови человека, молекулярно-генетические – направленные на исследование митохондриальной ДНК человека, морфологические методы исследования тканей и клеток организма и т.п. Однако представляется перспективным использование иммунохимических методов исследования белков крови человека. Среди таких азотистых соединений, в первую очередь, обращают на себя внимание макроглобулины. При высокой устойчивости к действию поражающих факторов различной этиологии, эти биологические молекулы обладают ярко выраженным полиморфизмом. Эти свойства указанных белков позволяют рассматривать их в качестве идентификационных признаков при установлении личности человека не только по неопознанному трупу, но и в случаях невозможности сообщения сведений о себе в силу возраста или болезни. Кроме того, проведенные нами исследования показали принципиальную возможность применения этих белков для решения диагностических задач: установления пола, возраста, протекающих патологических (болезнь), либо физиологических (беременность) процессов в организме человека.

Ключевые слова: Неопознанные трупы, скелетированные останки, макроглобулины крови человека, иммунохимические методы исследования, идентификационные и диагностические признаки.

Development of the modern science can significantly expand the range of methods used to identify a person, including an unidentified corpse. Into these methods can be included serological methods of research based on typing the human blood proteins, as well as molecular genetic methods - based on the study of human mitochondrial DNA, and morphological methods of examination of body tissues and cells, etc. However, it seems promising to use immunochemical methods for studying human blood proteins. Among these molecules the macroglobulins are the most attractive ones. Having high resistance to damaging factors of different etiologies, these biological molecules have a pronounced polymorphism. These properties allow to use them as identification signs when identifying a person not only in the case of an unidentified corpse, but in cases of failure to get information because of age or illness. In addition, our studies have shown the principal possibility of using these proteins to solve diagnostic problems: identifying the sex, age, ongoing pathologic (disease) or physiological (pregnancy) processes in the human body.

Key words: unidentified corpses, skeletal remains, human blood macroglobulins, immunochemical methods of research, identification and diagnostic features.

Судебно-медицинское исследование останков человека направлено на решение ряда задач, среди которых наиболее значимыми являются установление давности наступления смерти и установление личности по останкам человека [1].

Для решения этих задач применяется широкий арсенал морфологических, серологических, цитологических, иммунохимических и других методов исследования объектов [3–6].

Однако это нередко осложняется целым рядом обстоятельств, среди которых следует указать: значительную фрагментацию трупного материала, проявления гнилостных процессов, постмортальное повреждение тела и его останков термическими, химическими и другими природными факторами [2, 4].

В связи с этим нами была предпринята попытка применения методических подходов в изучении макроглобулинов человека в норме и патологии для решения судеб-

но-медицинских задач, связанных с установлением личности неопознанных трупов и останков человека, подвергшихся одновременному действию различных поражающих факторов.

Этим был обусловлен выбор материала для проведения экспериментальных исследований – скелетированные останки человека.

Схема исследования останков в Иркутском областном Бюро судебно-медицинской экспертизы была выбрана с учетом количества и характеристик трупного материала и включала использование всех методов, применяемых на базе Бюро. Однако даже в этом случае не идентифицированными оказались 7 из 65 выбранных останков. Данные судебно-медицинских исследований и медико-криминалистической идентификации приведены в таблице 1.

Из данных таблицы следует, что большая часть останков была идентифицирована в результате опознания трупов

Таблица 1
Количество идентифицированных останков

Танатология	Серология (системы ABO, Rh, MNSs, Pp, Льюис)	Цитология и иммуноцитохимия	Гистология	Опознаны родственниками
12	15	7	6	18

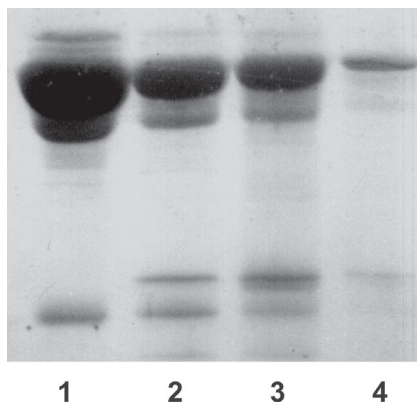


Рис. 1. Типичная электрофореграмма макроглобулинов плазмы крови выбранных останков: 1 – контроль; 2 – образец № 6/22; 3 – образец № 30/15; 4 – образец № 32/31

родственниками и знакомыми – 27,6%, на долю серологических методов исследования пришлось 23,0%, методами танатологии было идентифицировано 18,4%, цитологии – 10,7%, гистологии – 9,23%.

Вместе с тем, серологические исследования были сопряжены со значительными трудностями в связи с тем, что останки подверглись многократному замораживанию-оттаиванию при транспортировке и хранении.

Исследование неидентифицированных останков человека проводилось нами по следующей схеме:

- 1) выявление спектра макроглобулинов (МГ) крови;
- 2) выявление сохранности антигенных свойств МГ, PZP и PAPP-A;
- 3) сравнительное типирование крови выбранных останков и их ближайших родственников.

Спектральный состав макроглобулинов плазмы крови представлен на рисунке 1.

На данной электрофореграмме в изученных образцах крови (треки 2–4) отчетливо различаются от 4 до 5 белковых зон. Однако можно заметить, что по своим характеристикам образцы, находящиеся на разных треках геля, прежде всего в низкомолекулярной области, несколько различаются. Эти различия связаны с проявлениями различного числа низкомолекулярных белков вследствие деструкции последних. Такие различия могут быть объяснены неравномерным температурным воздействием на биологический материал. Так, останки № 6/22, 32/31 были обнаружены в очаге пожара, а останки № 16/3, 30/15 – в водоеме в холодное время года, останки же № 15/9, 38/34 – в строящемся жилом доме в теплое время года. При этом в первом случае содержание белков МГ в трупном материале соответствовало 2,3 мг/мл во втором – 2,0 мг/мл.

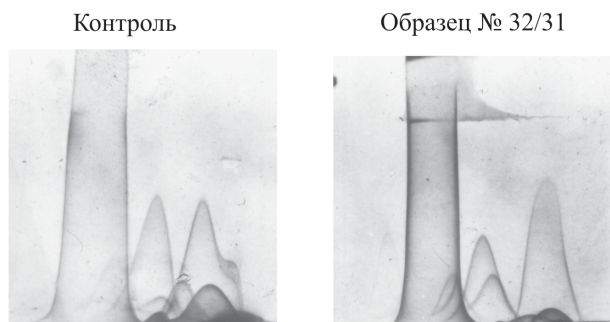


Рис. 2. Типичная иммуноэлектрофореграмма макроглобулинов плазмы трупной крови

Необходимо отметить, что не во всех исследованных образцах крови в области с молекулярной массой 45–50 кДа были обнаружены пироконъюгаты, образовавшиеся при действии высокой температуры на исследуемый биологический материал, что подчеркивает высокую степень температурной денатурации белков.

Однако при этом можно констатировать, что все изученные образцы сохранили полный белковый спектр, хотя в меньшей степени деструкции подверглись альбумины. Увеличение числа фрагментов в низкомолекулярной области электрофореграммы свидетельствует о деструктивном воздействии на изучаемый материал, но не может рассматриваться как критическое. Наличие в высокомолекулярной области фореграммы пироконъюгатов также не противоречит литературным данным.

Полученные результаты убедительно свидетельствуют о пригодности материала для проведения идентификационных исследований.

Наличие в образцах полного спектра белков не может свидетельствовать о сохранности последних, в том числе и их антигенных детерминант. Поэтому нами было предпринято изучение способности описываемых белков вступать в иммунные реакции типа “антиген – антитело”. В качестве метода исследования был выбран метод “перекрестного” иммуноэлектрофореза.

На рисунке 2 приведены результаты “перекрестного” иммуноэлектрофореза с полиантисывороткой к сывороточным белкам крови исследуемых образцов.

Эксперимент планировался, исходя из следующих теоретических положений:

1. Данные электрофореза в полиакриламидном геле показали наличие в составе плазмы и сыворотки крови полного спектра белков.
2. В результате воздействия на белковую молекулу деструктивных факторов прежде всего разрушаются Fab- и Fc-концевые участки протеинов, отвечающие

за иммунохимические реакции типа “антиген – антитело”.

3. Если деструктивные факторы оказывают на биологический материал существенное воздействие, то иммунохимические реакции в системе “антиген – антитело” будут отсутствовать.
4. Наличие положительной реакции будет свидетельствовать о возможности дальнейшего изучения материала.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что, несмотря на воздействие на биологический материал совокупности поражающих факторов, антигенные свойства белков сохранены – во всех случаях прослеживаются наличие (от 9 до 14) и форма пиков.

Причем резистентность к действию деструктивных факторов Fab- и Fc-концевых участков молекул протеинов сохраняется как у мужчин, так и у женщин. Это позволяет сделать вывод о том, что не существует принципиальной разницы между отдельными частями молекул протеинов в плазме крови мужчин и женщин, что позволяет применять метод исследования независимо от половой принадлежности обнаруженных останков.

В целях выявления полиморфных признаков макроглобулинов нами определялась концентрация этих белков в плазме крови. В ходе исследования были обнаружены аномальные концентрации МГ в межтканевой жидкости образца № 6/22. Концентрация МГ составила $3,18 \pm 0,07$ при норме $1,51 \pm 0,01$. Это свидетельствовало о возможном наличии онкопатологии. Изучение медицинских документов подтвердило данное предположение – пациент страдал периферическим низкодифференцированным раком легкого с проявлениями экссудативного плеврита. Это позволило с высокой степенью достоверности идентифицировать останки № 6/22 как принадлежащие гражданину К.

В другом случае нами была обнаружена высокая концентрация PAPP-A в плазме крови образца № 16/3, равная $0,188 \pm 0,042$ против $0,032 \pm 0,04$ в норме. Изучение медицинских документов позволило установить, что пациентка наблюдалась в перинатальном центре. Срок беременности 31 неделя. Анализ концентрации PAPP-A и изучение медицинских документов дало основания для идентификации останков как принадлежащих гражданке М.

По данным танатологических исследований, останки за номером 30/15 принадлежали ребенку 6–7 лет мужского пола. Измерение концентрации макроглобулина в плазме крови ($2,94 \pm 0,24$) позволило подтвердить данное предположение и идентифицировать останки как принадлежащие гражданину С, 2015 года рождения.

Таким образом, проведенные нами иммунологические исследования позволили повысить их эффективность в среднем на 4,7% (дополнительно идентифицированы 3 останка из 65). Между тем следует отметить, что макроглобулин человека сохраняет нативность конформации

и способность вступать в иммунохимические реакции “антиген – антитело” при воздействии деструктивных факторов.

Заключение

Учитывая наличие выраженного полиморфизма (три изоформы белка, наследующиеся по аутосомно-доминантному типу), макроглобулин человека можно рассматривать в качестве устойчивого маркера при проведении идентификационных исследований останков человека по следующим соображениям: а) концентрация макроглобулина в крови и жидких средах организма достаточно высока ($0,2-0,4$ г/л), что позволяет устойчиво идентифицировать его как в плазме, так и сыворотке крови при использовании метода электрофореза в полиакриламидных гелях; б) данный белок устойчив к действию деструктивных факторов и сохраняет нативную конформацию; в) полиморфизм белка представлен тремя устойчивыми генетическими формами, наследуемыми по аутосомно-доминантному типу (1, 2, 3); г) устойчивость полученных результатов говорит о достаточной воспроизводимости примененных методов.

Литература

1. Афицинский В.А. Оперативно-розыскные и организационные мероприятия, направленные на получение идентификационной информации о личности неопознанного трупа // Евразийский научный журнал. – 2010. – № 3(22). – С. 32–41.
2. Воропаев Г.С. Проблемы идентификации неопознанных трупов в криминалистике : дис. ... канд. юрид. наук. – Владивосток, 2001. – 196 с.
3. Кирьянова К.С., Федоров С.А., Новоселов В.П. и др. Использование регрессивных уравнений при проведении видовой принадлежности костных останков плода // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 41–44.
4. Федин И.В., Чикун В.И., Горбунов Н.С. и др. Проблема идентификации человека // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 40–43.
5. Чикун В.И., Федин И.В. Дерматоглифический статус женщин первого периода зрелого возраста // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 31–33.
6. Шадымов А.Б., Фоминых С.А., Сеченев Е.И. и др. К вопросу об идентификации пола по костям скелета и роли микрорезонансов как основного маркера // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 46–48.

Поступила 12.10.2018

Сведения об авторе

Яковлев Дмитрий Юрьевич, к.м.н., доцент кафедры организации и методики уголовного преследования, Иркутский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры Российской Федерации.

Адрес: 664035, г. Иркутск, ул. Шевцова, 1.

E-mail: dmitrii-iakovlev@mail.ru.

■ УДК 340.6

ВЛИЯНИЕ ЭТАНОЛА НА УРОВЕНЬ ВЕЩЕСТВ НИЗКОЙ И СРЕДНЕЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ В МОЧЕ ТРУПОВ И ЖИВЫХ ЛИЦ

Н.С. Эделев¹, Н.А. Андриянова¹, И.С. Эделев², Е.Д. Пятова²

¹ ГБУЗ НО "Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Нижний Новгород

² ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России, г. Нижний Новгород

E-mail: andriyova.chim@yandex.ru

INFLUENCE OF ETHANOL ON THE LEVEL OF SUBSTANCES OF LOW AND AVERAGE MOLECULAR WEIGHT IN URINE OF CORPSES AND LIVING PERSONS

N.S. Edelev¹, N.A. Andrianova¹, I.S. Edelev², E.D. Pyatova²

¹ Nizhny Novgorod Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Nizhny Novgorod

² Privolzhskiy Research Medical University, Nizhny Novgorod

В представленной статье приведены исследования по изучению влияния наличия этанола в моче трупов и живых лиц на показатели количественного содержания веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ). Установлено закономерное уменьшение содержания ВНСММ в моче при употреблении алкоголя. Снижение наблюдается как в катаболическом, так и в анаболическом пулах. Эти изменения следует учитывать при судебно-медицинской экспертной оценке результатов биохимического исследования. Полученные данные направлены на объективизацию проводимых исследований.

Ключевые слова: вещества низкой и средней молекулярной массы, этанол, моча, биохимические методы.

We present the results of studying the influence of ethanol in urine of corpses and living persons on the content of substances with low and average molecular weight. Natural reduction of content of these substances in urine under alcohol consumption is revealed. The decrease is observed both in catabolic, and anabolic pools. These changes should be taken into account in forensic evaluation of the results of biochemical examination. The obtained data serve to objectifying the conducted examinations.

Key words: substances of low and average molecular weight, ethanol, urine, biochemical methods.

В настоящее время в судебно-медицинской практике нашли широкое применение биохимические методы исследования. Согласно Приказу № 346-н от 12.05.2010 г. "Порядок организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации", производство биохимической экспертизы биологических объектов включает, в том числе и определение средних молекул [1] или молекул средней массы (МСМ). Уровень МСМ является интегральным показателем интоксикации организма вне зависимости от ее причин [2]. В незначительной концентрации МСМ присутствуют в биологических жидкостях здоровых людей, однако, при развитии интоксикации их содержание значительно возрастает.

Понятие молекул средней массы (МСМ) объединяет гетерогенную группу веществ разнообразной структуры с молекулярной массой от 300 до 5000 Да. МСМ подразделяют на две большие группы:

- 1) вещества низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ) – соединения, представляющие собой в основном конечные продукты обмена небелковой природы (промежуточные продукты метаболизма, продукты нарушенного метаболизма, конечные продукты обмена в сверхвысоких концентрациях);
- 2) олигопептиды – пептиды с молекулярной массой не более 10 кДа.

Определение уровня веществ низкой и средней молекулярной массы является перспективным направлением в судебной медицине для разработки биохимических маркеров установления особенностей предсмертного периода и причины смерти [3–5].

Известно, что на результаты биохимического исследования оказывают большое влияние различные факторы – особенности агонального периода, давность наступления смерти, условия хранения биологического материала, употребление лекарственных, наркотических, ядовитых веществ и др. [6–10].

Цель исследования – изучение влияния этанола на показатели ВНСММ в моче трупов и живых лиц.

Материалы и методы

Определялось содержание ВНСММ в моче от 371 трупов, умерших в возрасте от 16 до 99 лет насильственной и ненасильственной смертью, и от 48 живых лиц в возрасте от 23 до 77 лет. У живых лиц отбиралась "средняя" порция мочи в чистые сухие стеклянные флаконы. У трупов моча отбиралась с помощью сухого стерильного шприца из мочевого пузыря во время вскрытия на секционном столе в срок от 5 до 48 ч после наступления смерти и помещалась в герметично упакованные стеклянные флаконы. С момента смерти до исследования трупы находились в помещении при температуре

от +18 до +20 °С и влажности 68–80%. Исследование на количественное содержание ВНСММ проводилось в первый час после изъятия объектов на спектрофотометре "СПЕКС ССП 705" по методике М.Я. Малаховой в модификации Т.В. Копытовой [11].

Измерения выполнялись при длинах волн 238–298 нм. Рассчитывали суммарный уровень ВНСММ (Σ ВНСММ) путем интегрального измерения площади фигуры, образованной полученными значениями экстинкции, путем умножения суммы полученных значений на шаг длины волны – 4 нм:

$$\Sigma \text{ВНСММ} = (E_{238} + E_{242} + E_{246} + \dots + E_{298}) \times 4 \text{ (условные единицы)}.$$

Кроме того фиксировали показатели ВНСММ на длинах волн 254 нм (зона катаболического пула) и 274 нм (зона анаболического пула) [12].

В изъятых мочах измерялась массовая концентрация этанола алкилнитритным методом [11] на газовом хроматографе Хромос GX-1000 [13]. Исследование проводилось с использованием программы сбора и обработки хроматографических данных "Хромос".

Сравнивались суммарные показатели содержания Σ ВНСММ при длинах волн 238–298 нм и показатели ВНСММ на длинах волн 254 и 274 нм в моче при наличии и при отсутствии в них этанола.

Изучались результаты судебно-медицинских экспертиз трупов, включая гистологические исследования.

Статистическая обработка полученных данных выполнялась с использованием Statplus 6, 2018, компании AnalystSoft.

Статистический анализ числовых выборок проводился при помощи непараметрических методов в виду того, что анализируемые данные имеют распределение, отличное от нормального. Различия считаются достоверными при уровне вероятности $p < 0,05$.

Результаты

В работе анализировались суммарные показатели ВНСММ в моче трех групп: 1) всех 371 трупов; 2) 49 трупов лиц, умерших в возрасте от 17 до 77 лет, причина смерти – механическая странгуляционная асфиксия, без видимых болезненных изменений органов (по секционным данным), для исключения влияния на результаты разных причин смерти и болезненных изменений; 3) 48 живых людей.

Результаты исследования и расчета средних значений стандартного отклонения показателей представлены графически на рисунках 1 и 2, исходя из которых следует, что при наличии в моче этанола наблюдается статистически значимое снижение как суммарного содержания веществ низкой и средней молекулярной массы (Σ ВНСММ) на длинах волн 238–298 нм, так и содержание веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ) на длине волны 254 нм в зоне анаболического пула и на длине волны 274 нм в зоне катаболического пула.

При этом методом ранговой корреляции Пирсона выяв-

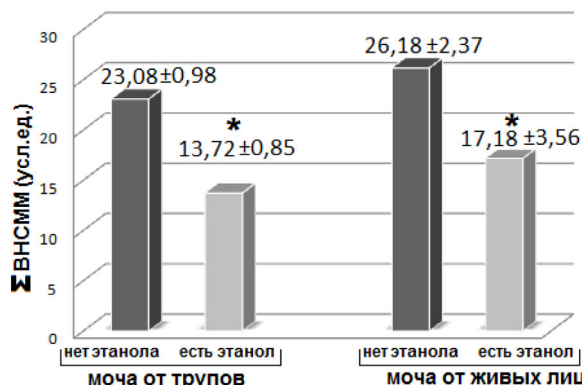


Рис. 1. Суммарное содержание веществ низкой и средней молекулярной массы (Σ ВНСММ) на длинах волн 238–298 нм в моче трупов и живых лиц в зависимости от наличия этанола: * – достоверные отличия в сравнении с группой без алкогольной интоксикации ($p < 0,05$)

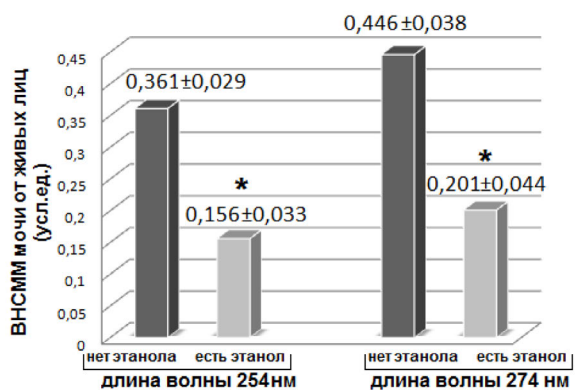
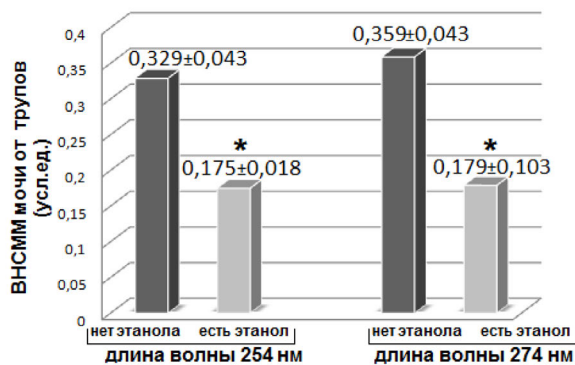


Рис. 2. Содержание веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ) на длинах волн 254 нм (зона анаболического пула) и 274 нм (зона катаболического пула) в моче трупов и живых лиц в зависимости от наличия этанола: * – достоверные отличия в сравнении с группой без алкогольной интоксикации ($p < 0,05$)

лена статистически значимая обратная взаимосвязь между уровнями этанола и содержанием ВНСММ в моче у трупов ($r = -0,367$) и у живых лиц ($r = -0,480$), т.е. при увеличении концентрации этанола в моче как трупов, так и живых лиц наблюдается более выраженное снижение содержания веществ низкой и средней молекулярной массы.

Мы полагаем, что уменьшение показателей ВНСММ под воздействием алкоголя в моче трупов и живых лиц связано с тем, что при приеме алкоголя в организме человека развивается интоксикация этанолом и его метаболитами, которая приводит к снижению перфузии почек и диуреза, а учитывая, что основная масса средномолекулярных веществ удаляется из организма почками путем гломерулярной фильтрации, претерпевая биологическую трансформацию на уровне канальцев, происходит снижение показателей ВНСММ в моче.

Заключение

Результаты проведенных экспериментов выявили закономерное снижение показателей ВНСММ при наличии этанола в моче трупов и живых лиц, что необходимо учитывать при судебно-медицинской оценке результатов соответствующих биохимических исследований.

Литература

1. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н "Об утверждении порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации".
2. Карякина Е.В., Белова С.В. Молекулы средней массы как интегральный показатель метаболических нарушений (обзор литературы) // Клиническая лабораторная диагностика. – 2004. – № 3. – С. 3–8.
3. Эделев Н.С., Обухова Л.М., Эделев И.С. и др. Анализ веществ низкой и средней молекулярной массы для дифференциальной диагностики смерти в результате острого мелкоочагового инфаркта миокарда и других форм патологии сердца // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 2. – С. 7–10.
4. Эделев Н.С., Эделев И.С. Посмертные изменения соотношения уровня содержания веществ низкой и средней молекулярной массы в сыворотке крови и моче // Медицинская экспертиза и право. – 2017. – № 5. – С. 49–51.
5. Эделев И.С. Продолжительность предсмертного периода // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2018614962 от 08.05.18.
6. Эделев Н.С., Андриянова Н.А., Эделев И.С. Изучение влияния причины смерти, давности забора и температуры хранения трупной крови на концентрацию миоглобина // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 6. – С. 47–50.
7. Кинле А.Ф. Правила забора, хранения, доставки биоматериала для биохимического исследования и трактовки биохимических показателей в судебно-медицинской практике : методич. рекомендации. – М., 2002. – 35 с.
8. Эделев И.С. Влияние давности и температуры хранения трупной крови на показатели веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ) // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 3. – С. 15–19.
9. Авраменко Е.П., Карпов Д.А., Лоскутов Р.О. и др. Биохимические исследования в диагностике острого инфаркта миокарда и других форм острой ишемической болезни сердца // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 58–60.
10. Конев В.П., Голошубина В.В., Московский С.Н. и др. Критерии диагностики хронической алкогольной интоксикации при судебно-медицинском исследовании лиц, погибших внезапно // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 47–50.
11. Копытова Т.В., Добротина Н.А., Химкина Л.Н. и др. Некоторые подходы к лабораторной диагностике эндоинтоксикации при хронических дерматозах // Клиническая лабораторная диагностика. – 2000. – № 1. – С. 18–20.
12. Малахова М.Я. Метод регистрации эндогенной интоксикации : пособие для врачей. – СПб. : МАПО, 1995. – 33 с.
13. Методика измерений массовой концентрации этанола в крови, моче и слюне. – М. : Российский центр судебно-медицинской экспертизы, 2012.

Поступила 14.09.2018

Сведения об авторах

Эделев Николай Серафимович, д.м.н., профессор, начальник ГБУЗ НО "Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы", зав. кафедрой клинической судебной медицины ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 603104, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 70.

E-mail: sudmedex-nn@mail.ru.

Андриянова Наталья Александровна, к.х.н., зав. судебно-химическим отделением ГБУЗ НО "Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы".

Адрес: 603104, г. Нижний Новгород проспект Гагарина, д. 70.

E-mail: andriyнова.chim@yandex.ru.

Эделев Иван Сергеевич, аспирант кафедры клинической судебной медицины ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 603000, г. Нижний Новгород, пл. Минина, 10/1.

E-mail: edelev11f133@yandex.ru.

Пятова Евгения Дмитриевна, старший преподаватель кафедры медицинской физики и информатики ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 603000, г. Нижний Новгород, пл. Минина 10/1.

E-mail: edpyatova@mail.ru.

■ УДК 340.6; 616-001

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГОЛОВЫ ПОТЕРПЕВШЕГО ПО РАНЕВОМУ КАНАЛУ ШЕИ

О.А. Шепелев^{1,2}, А.Б. Шадымов¹, П.И. Комаров¹

¹ КГБУЗ "Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Барнаул

² ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Барнаул

E-mail: shepelevi@ya.ru, shadimov_akbsme@mail.ru, petr.komarov@inbox.ru

FORENSIC MEDICAL ESTABLISHMENT OF THE POSITION OF THE HEAD OF THE VICTIM BY THE WOUND CHANNEL IN NECK

O.A. Shepelev^{1,2}, A.B. Shadymov¹, P.I. Komarov¹

¹ Altai Regional Bureau of Forensic Expertise, Barnaul

² Altai State Medical University, Barnaul

Работа посвящена изучению раневых каналов шеи и определению положения головы пострадавшего в момент травмы. В статье представлены результаты экспертного наблюдения в случае колото-резаного ранения шеи и экспертных экспериментов, которые были проведены с целью подтверждения данных полученных при производстве судебно-медицинской экспертизы трупа. Результаты исследования могут быть использованы для установления положения головы пострадавшего по раневым каналам шеи в момент травмы.

Ключевые слова: судебная медицина, колото-резаное ранение шеи.

The work is devoted to studying the wound channels of the neck and determining the position of the head of the victim at the moment of injury. The article presents the results of expert observation in the case of a stabbed neck injury, and expert experiments that were conducted to confirm the data obtained during the forensic examination of the corpse. The results of the study can be used to establish the position of the head of the victim on the wound canals of the neck at the time of injury.

Key words: forensic medicine, stab wounds, neck.

Результаты судебно-медицинских экспертиз в случаях смертельной механической травмы оказывают существенную помощь органам следствия при уточнении обстоятельств происшествия [1–11]. В настоящее время одной из наиболее важных задач судебно-медицинской экспертизы при смертельных колотых, колото-резаных и огнестрельных повреждениях является решение вопроса о положении тела потерпевшего в момент травмы. Актуальность решения данного вопроса диктуется современными высокими требованиями судебно-следственных органов к результатам экспертных исследований в области реконструкции обстоятельств происшествия [3–11]. Однако в настоящее время в судебно-медицинской литературе крайне мало работ, рассматривающих возможности оценки особенностей раневых каналов при механических повреждениях с целью установления положения различных частей тела потерпевшего в момент ранения.

Наши предыдущие исследования на экспертном и экспериментальном материале позволили разработать и внедрить в экспертную практику методику установления положения туловища и плеча пострадавшего в момент причинения ему колотых и колото-резаных ранений груди [11]. Механические повреждения шеи также часто встречаются в экспертной практике и не редко сопровождаются формированием раневых каналов (колотые, колото-резаные, огнестрельные повреждения). С учетом современных требований судебно-следственных органов к результатам экспертных исследований в настоя-

щее время сформировалась необходимость детального изучения раневых каналов шеи с позиции реконструкции обстоятельств травмы.

Целью данного исследования было – разработать методику установления положения головы человека в момент травмы по раневым каналам шеи.

Задачи исследования

1. Проанализировать данные практической судебно-медицинской экспертизы трупа с колото-резаным ранением шеи.
2. Провести серию экспертных экспериментов на биоманекене для уточнения условий причинения повреждения.
3. Определить возможность ретроспективного установления положения головы в момент получения колото-резаного ранения шеи.

Материал и методы

Для решения первой задачи были проанализированы результаты практической судебно-медицинской экспертизы трупа с колото-резаными ранениями шеи, груди и конечностей. Для решения второй и третьей задач, с целью детальной реконструкции обстоятельств происшествия в ходе расследования уголовного дела по постановлению следователя нами была проведена серия экспертных экспериментов с формированием поврежденных шеи колюще-режущим объектом.



Рис. 1. Восстановление прямолинейности раневого канала шеи при помощи зонда



Рис. 2. Формирование кожных складок (А), деформация кожной раны (Б), нарушение прямолинейности раневого канала шеи при изменении положения головы

Для проведения экспертных экспериментов нами был использован биоманекен мужского пола зрелого возраста среднего телосложения в первые сутки постмортального периода, без видимой патологии шеи и головы.

Был использован колюще-режущий объект (нож), имеющий следующие универсальные характеристики, необходимые для формирования раневого канала: 1) прямолинейность клинка, 2) твердость; 3) наличие острого конца. Исследование колото-резаных раневых каналов, сформированных в условиях экспериментов, производилось при помощи тупоконечного атрауматичного прямолинейного зонда, технические характеристики которого позволяли полноценно исследовать раневые каналы без дополнительной травматизации кожных ран и их стенок. Всего проведено 6 экспертных экспериментов.

Экспертное наблюдение

Из обстоятельств дела: из постановления известно, что 01.10.2016 г. труп гр-на П. (33 года) обнаружен на улице районного центра с множественными ножевыми ранениями шеи, груди и конечностей. Более точно обстоятельства происшествия не уточнены.

Наружное исследование: труп мужчины, зрелого возраста, среднего телосложения, нормального питания, длиной тела 162 см.

Повреждения: "...На правой боковой поверхности шеи в нижней трети на расстоянии 5 см от срединной линии (135 см) зияющая рана (№ 4) веретенообразной формы, длиной 3,2 см, которая зияет с максимальным расхождением краев до 0,4 см. При сведенных краях рана прямолинейной формы, длиной 3,4 см, ориентированная горизонтально. Края раны относительно ровные, без осаднения, несколько подсохшие. Правый конец раны П-образный, левый – остроугольный. Стенки раны скошены, темно-красного цвета за счет диффузных кровоизлияний. На передней поверхности шеи в нижней трети по срединной линии (135 см) зияющая рана (№ 5) веретенообразной формы, длиной 4,1 см, которая зияет с

максимальным расхождением краев до 0,6 см. При сведенных краях рана прямолинейной формы, длиной 4,6 см, ориентированная горизонтально. Края раны относительно ровные, без осаднения, несколько подсохшие. Правый конец раны остроугольный, левый – П-образный. Стенки раны скошены, темно-красного цвета за счет диффузных кровоизлияний. Исследование тканей описанного выше раневого канала производилось пластиковым тупоконечным зондом при физиологическом положении головы расположенной по средней линии тела, когда лицо ориентировано вперед. В таком положении головы получено полное сопоставление мягких тканей раневого канала шеи, зонд не деформирует кожную рану. Его ориентация совпадала на всем его протяжении. При этом он имел прямолинейную форму (рис. 1). Повреждений крупных сосудистых и нервных образований по ходу описанного выше раневого канала нет. Общая длина раневого канала составляет 5 см. При последующем изменении положения головы за счет вращения в шейном отделе позвоночника вправо (вокруг вертикальной оси) кожные раны деформировались, их края смыкались, происходило образование кожных складок. Прямолинейность раневого канала при помощи зонда в таком положении головы восстановить не удалось (рис. 2)...". Кожный лоскут с ранами шеи № 4 и 5 был изъят и был подвергнут медико-криминалистическому исследованию.

Данные медико-криминалистического исследования "...Локализация и морфологические признаки ран № 4 и 5, а также данные исследования трупа свидетельствуют о том, что эти раны являются элементами одного раневого канала, при этом рана № 5 является входной, а рана № 4 – выходной...".

Таким образом, на основании результатов исследования раневого канала шеи трупа и данных медико-криминалистического исследования кожных ран было установлено направление раневого канала – спереди назад, слева направо, и вероятное положение головы потерпевшего в момент нанесения ранения.

Экспериментальное исследование

В ходе проведения экспертных экспериментов среднескоростным поступательно-возвратным движением руки исследователя в направлении спереди назад и слева направо при положении головы биоманекена в физиологическом положении по средней линии тела и обращенной лицом вперед был произведен сквозной прокол ножом в области шеи, при этом локализация входной и выходной ран аналогична ранам из экспертного наблюдения.

Далее в образовавшийся раневой канал шеи был установлен зонд. Получено полное сопоставление мягких тканей раневого канала на всем его протяжении, зонд не деформировал кожные раны. При этом раневой канал имел прямолинейную форму.

При последующем изменении положения головы за счет вращения в шейном отделе позвоночника вправо (вокруг вертикальной оси) во всех экспертных экспериментах кожные раны деформировались, их края смыкались, происходило образование кожных складок. Прямолинейность раневого канала при помощи зонда в таком положении головы восстановить не удалось.

При изменении положения головы за счет вращения в шейном отделе позвоночника влево (вокруг вертикальной оси) во всех экспертных экспериментах отмечалось увеличение ширины зияния кожных ран от 1,2 до 1,5 раз, с обнажением подлежащей клетчатки. Прямолинейность раневого канала при помощи зонда в таком положении головы восстановить не удалось.

Таким образом, анализ результатов судебно-медицинской экспертизы трупа, результаты серии экспертных экспериментов на биоманекене, подтвердили вывод о положении головы потерпевшего в момент получения ранения в физиологическом положении головы, когда лицо было обращено вперед. Направление раневого канала – спереди назад, слева направо (относительно вертикального положения тела). Эти данные полностью совпали с показаниями обвиняемого, что подтвердило их достоверность.

Заключение

Используя отработанную при проведении практической судебно-медицинской экспертизы трупа и экспериментальных исследованиях методику восстановления прямолинейности раневых каналов шеи, было установлено истинное положение головы пострадавшего в момент травмы.

Разработанная методика установления положения головы потерпевшего при колото-резаных ранениях шеи проста в исполнении, универсальна и не требует дополнительных материальных затрат.

Литература

1. Загрядская А.П. Определение орудия травмы при судебно-медицинском исследовании колото-резаного ранения : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Горький, 1964. – 28 с.
2. Иванов И.Н. Судебно-медицинское исследование колото-

резаных ран кожи : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – СПб., 2000. – 20 с.

3. Новоселов В.П., Савченко С.В., Федоров С.А. Оценка следовоспринимающих свойств тканей при проникающих колото-резаных ранениях груди // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 5–9.
4. Шадымов А.Б., Шепелев О.А. Судебно-медицинская оценка колото-резаных ранений груди // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 3. – С. 24–29.
5. Шадымов А.Б., Шепелев О.А. Возможности установления исходного положения тела пострадавшего по раневым каналам лопаточной области // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – № 2. – С. 57–61.
6. Шадымов А.Б., Шепелев О.А. Особенности раневых каналов груди при повреждении молочных желез // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики : сборник научно-практических работ / под редакцией В.П. Новоселова, Б.А. Саркисяна, А.Б. Шадымова. – Новосибирск : СТТ, 2014. – Вып 20. – С. 217–223.
7. Шадымов А.Б. Шепелев О.А. Экспертная оценка дислокаций раневых каналов груди при колото-резаных и колотых ранениях // Медицинская экспертиза и право. – 2015. – № 2. – С. 31–35.
8. Шадымов А.Б., Колесников А.О., Белькова Л.Ю. и др. Возможности установления водителя и пассажира мотороллера // Вестник судебной медицины. – 2015. – Т. 4, № 1. – С. 31–35.
9. Шадымов А.Б. Шепелев О.А. Способы исследования колото-резаных и колотых ранений груди // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 12–15.
10. Шадымов А.Б., Новоселов В.П., Шадымов М.А. Экспертная значимость отдельных признаков рубленых повреждений “барьерных” тканей головы // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 20–23.
11. Шепелев О.А. Судебно-медицинская оценка раневых каналов груди для установления изменения положения тела человека при колотых и колото-резаных ранениях : дис. ... канд. мед. наук. – М., 2016. – 170 с.

Поступила 17.10.2018

Сведения об авторах

Шепелев Олег Александрович, к.м.н., заместитель начальника по экспертной работе Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава России, ассистент кафедры судебной медицины им. проф. В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО Алтайского государственного медицинского университета Минздрава России.

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

E-mail: shepelevi@ya.ru.

Шадымов Алексей Борисович, д.м.н., профессор, начальник Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава России.

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

E-mail: Shadimov_akbsme@mail.ru.

Комаров Петр Иванович, заведующий Завьяловским межрайонным отделением Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава России.

Адрес: 658620, с. Завьялово, ул. Боровая, 51.

E-mail: petr.komarov@inbox.ru.

■ УДК 340.6; 611.018.4

ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КОСТНЫХ ОСТАНКОВ МЕТОДОМ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

В.П. Конев, Ю.О. Шишкина, С.Н. Московский, А.С. Коршунов, И.Л. Шестель, В.В. Голошубина

ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России
e-mail: vpkonev@mail.ru

POSSIBILITIES OF ESTABLISHMENT OF SPECIFIC ACCESSORY OF BONE REMAINS BY METHOD OF ATOMIC AND POWER MICROSCOPY

V.P. Konev, Yu.O. Shishkina, S.N. Moskovskiy, A.S. Korshunov, I.L. Shestel, V.V. Goloshubina

Omsk State Medical University

Исследование костной ткани представляет собой сложный процесс, включающий в себя макро-, микроскопическое исследование, антропометрические методы, рентгеновские исследования, а также электроно-микроскопические и микроскопические исследования с помощью лазера. Методами атомно-силовой микроскопии установлены достоверные отличительные признаки, позволяющие проводить судебно-медицинскую экспертизу с целью видовой идентификации кости. К ним относятся размер и форма минеральных частиц, а также пространственная организация коллагеновых волокон.

Ключевые слова: костная ткань, методы исследования, атомно-силовая микроскопия.

Examination of bone tissue is a complex process, including macro- and microscopic examination, anthropometric methods, X-ray studies, and electron microscopic and microscopic studies by laser. By the methods of atomic-force microscopy, we defined reliable distinctive features, which allow to perform forensic examination with the purpose of species identification of the bone. These features include the size and shape of mineral particles, as well as the spatial organization of collagen fibers.

Key words: bone tissue, research methods, atomic-force microscopy.

Методы исследования плотных тканей на сегодняшний день приобретают новые тенденции, и один из них – метод атомно-силовой микроскопии (АСМ). Метод имеет преимущества в связи с простотой исследования, несложной подготовкой материала для исследования, и самое главное – результативностью исследования [9, 16, 18].

Метод АСМ позволяет определить структуру на молекулярном уровне, а также определить не только молекулярные связи на плоскости, но и пространственную организацию плотных тканей [6, 9, 10].

Наряду с другими методами исследования, атомно-силовая микроскопия (АСМ) внедряется в медицину, в частности, в судебную медицину – с целью использования метода АСМ для видовой идентификации костных останков [3, 9, 12]. Исходя из этой цели, нами были поставлены задачи:

- установление пространственной организации органического матрикса костной ткани человека, собаки и крупного рогатого скота;
- изучение минерального компонента с установлением размерных и форменных характеристик;
- определение идентифицирующих критериев.

Для реализации поставленных задач нами были проведены патоморфологические, рентгенологические и АСМ-исследования. Были проведены исследования на трупах, погибших от несчастных случаев. Морфологическому исследованию подвергались фрагменты плос-

ких (нижняя челюсть) и трубчатых костей (бедренная кость).

Исследования на базе Омского государственного медицинского университета проводились с использованием полировально-шлифовального станка "Нейрис", шлифовальных кругов "Hermes" с разной степенью зернистости, и полировальных кругов с алмазной суспензией Akasel, разного количества микрон. Выбор образцов осуществлялся на оптическом микроскопе марки Olympusx 41, с увеличением $\times 1000$, при этом изучалось микроскопическое строение костной ткани. Ультраструктурное строение изучалось с использованием сканирующего зондового микроскопа SolverPro (NT – MPT, Россия). Анализ образцов АСМ-изображения осуществлялся с использованием программного модуля обработки изображения ImageAnalysisNT – VDT.

Результаты исследования

Морфология кристаллов биоапатита, их взаимное расположение и связь с органической компонентой позволяют рассматривать костную ткань как уникальный природный композиционный материал, в котором жесткий армирующий минерал находится в эластичной матрице [1, 5].

Костная ткань в организме представлена в двух видах: компактная (кортикальная) и губчатая (трабекулярная). Отличительной особенностью структуры костной ткани является большое количество межклеточного вещества при сравнительно малом числе костных клеток. В меж-

клеточном веществе преобладают неорганические соединения. В компактной кости так называемый органический матрикс составляет около 20%, неорганические вещества – 70% и вода – 10%. В губчатой кости преобладают органические компоненты (более 50%), на долю неорганических приходится 35–40% [1, 9, 23].

Главной составной частью органического матрикса костной ткани (>95%) является фибриллярный белок – коллаген. Коллаген непосредственно участвует в процессах минерализации, являясь стимулятором ядрообразования кристаллов биоапатита. В пластинчатой костной ткани, коллагеновые волокна имеют строго ориентированное направление: продольное – в центральной части пластинок; поперечное и под углом – в периферической. Это способствует тому, что даже при расслоении пластинок фибриллы одной пластинки могут продолжаться в соседние, создавая таким образом единую волокнистую структуру кости. Поперечно ориентированные коллагеновые волокна могут вплетаться в промежуточные слои между костными пластинками, благодаря чему достигается прочность костной ткани [2, 11].

Видимые в оптическом микроскопе волокна коллагена состоят из различных в электронном микроскопе фибрилл, которые вместе с аморфным веществом образуют основу костного матрикса.

Коллагеновые фибриллы могут иметь различную ориентацию в остеонах и ламелярных пластинках, хотя преимущественно вытянуты вдоль длинной оси кости. Таким же образом преимущественно ориентированы с осью и кристаллы биоапатита. Имеется предположение о существовании в костной ткани не менее двух морфологических типов биоапатита: 1) с осью, преимущественно параллельной оси кости и других; 2) с ориентацией оси с преимущественно перпендикулярной длинной оси кости.

Фибриллы, в свою очередь, состоят из вытянутых в длину макромолекул тропоколлагена длиной около 3000А. В фибриллах тропоколлаген располагается рядами, последовательно смещенными на 1/4 (670–680А) один по отношению к другому. Между концом одной макромолекулы и началом следующей имеется промежуток длиной около 300А и диаметром около 15А (“holezone”, “gapregion”), который служит центром кальцификации при формировании кости. В ряде работ имеются указания на чередование более и менее минерализованных зон по ходу коллагеновых фибрилл с периодом 600–700А. Таким образом, неорганическая фаза кости может быть описана как минеральная структура, упорядоченно расположенная относительно коллагеновых фибрилл. При этом длинная ось кристаллов параллельна оси фибрилл. По данным многих исследователей, более половины минеральной фазы костной ткани находится в промежутках между макромолекулами тропоколлагена, при том, что значительная часть кристаллов локализована на поверхности фибрилл [18, 20, 22].

Кроме пространственной ориентации кристаллов относительно коллагеновых фибрилл, интересна связь между органической и минеральной составляющими кости,

которая может быть ковалентной, ионной, водородной. Есть доказательства существования электростатического взаимодействия, Ван-дер-Ваальсовского, водородного и т.п.

В губчатой кости преобладают органические компоненты (>50%), на долю неорганических приходится 35–40%. В пластинчатой костной ткани более 65% общей массы приходится на внутри- и межфибрилярные минеральные отложения, которые сформированы кристаллами гидроксиапатита. Сочетание фибрилл с кристаллами составляет первый структурный уровень костной ткани. Основным элементом конструкции костной ткани образуется благодаря соединению фибрилл в пластинки или цилиндрические оболочки, которые носят общее название – ламеллы. В каждой ламелле коллагеновые волокна параллельны друг другу. В компактной, или кортикальной кости (стенки диафизов длинных трубчатых костей) ламеллы образуют такие типичные конструкции, как остеоны (гаверсовы системы), вставочные (интерстициальные), внешние и внутренние ламелярные пластинки [7, 8, 21].

Остеон считается самой высшей структурной единицей костной ткани и представляет собой конструкцию на 5–20 концентрически расположенных ламелл с ровными направлениями и углами навивки.

По качественным характеристикам костной ткани плотное вещество состоит из тонких костных пластинок, границы которых на поперечных шлифах кости выступают весьма четко, так как полости костных пластинок в плотном костном веществе располагаются, как правило, между соседними пластинками. Местами костные пластинки соприкасаются друг с другом, местами же между ними располагаются вставочные пластинки.

Форма и размеры этих мелких пластинок значительно варьируют. Встречаются варианты овальной, ромбической, треугольной и веретеновидной формы. Наиболее характерными оказались два варианта, различающиеся особенностями морфологии и пространственной ориентации минеральных отложений [23].

Первый вариант представлен чешуевидными пластинками неправильной формы, которые стыкуются или налегают друг на друга (рис. 1). Каждая пластинка состоит из костных кристаллов, имеющих постоянство структуры в виде упорядоченных шестигранных и даже семигранных, с аркообразными формами призм. При зондовой микроскопии кристаллы кости обычно имеют размер 20х5х1,5 нм. Их размеры показывают следующие средние значения: ширина – 35–70 нм, длина – 170–220 нм, толщина – 3–8 нм. Однако на малых полях сканирования хорошо видно, что между ними встречаются минеральные композиты значительно меньших размеров. Это вариант указывает, что в составе отдельных пластинок различимы более мелкие составляющие компоненты в виде округлых минеральных частиц диаметром 14–15 нм и толщиной 1–2 нм, объединения которых и приводят, по-видимому, к формированию пластинок следующих размерных классов.

Несомненно, что размеры кристаллитов и микродефор-

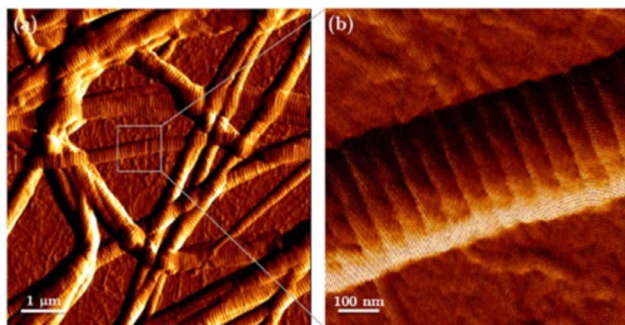


Рис. 1. Чешуевидные пластинки неправильной формы, стыкующиеся между собой

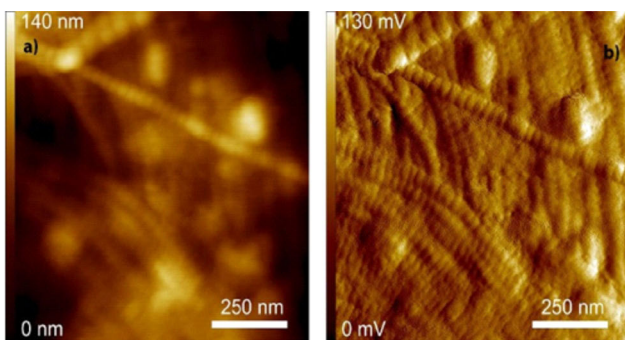


Рис. 2. Вытянутые кристаллы, формирующие короткие плоские пучки

мации кристаллической решетки являются важными субструктурными характеристиками биоапатита, определяющими его физические и кристаллохимические свойства [8, 19, 20, 22].

Второй вариант организации минерального компонента представлен в виде вытянутых веретеновидных кристаллов, ориентированных параллельно друг другу, имеющих постоянство структуры в виде упорядоченных шестигранных и даже семигранных, с аркообразными формами призм (рис. 2). На отдельных участках они формируют короткие плоские пучки шириной 0,4–0,8 мкм и длиной 1–2 мкм, имеющие ромбовидную форму. У них более тонкая структурная организация этих участков. Отчетливо прослеживаются длинные веретеновидные или цилиндрические минеральные композиты размером (200–500)×(15–50)×(10–20) нм, ориентированные параллельно друг другу. На больших площадях сканирования в этих зонах регистрируются ряды длинных, параллельно лежащих волокон с диаметром 50–100 нм, которые представляют собой минеральный каркас коллагеновых фибрилл.

Раздельное определение этих параметров значительно расширяет современные представления о минерале кости, поскольку размеры кристаллитов ассоциируются с их поверхностными особенностями, а микродеформации решетки – с ее дефектами и несовершенствами структуры [8, 15, 19, 22, 23].

Для костей животных характерны: сетевидные остеоны, занимающие обширные участки шлифов, остеоны-соустыя у периостального и эндостального краев, множественные первичные цилиндрические остеоны, встреча-

Таблица 1
Количественные характеристики минерального матрикса

Параметры / Группы обследуемых лиц	Количественные характеристики минеральных пластинок (кристаллы гидроксиапатита)			Наличие вытянутых веретеновидных кристаллов
	Ширина, нм	Длина, нм	Толщина, нм	
Человек	52,5±17,5	195±25	5,5±2,5	Встречаются постоянно
Собака / свинья	85,66±29,16	318±41	9,1±4,16	Встречаются редко
Корова / лошадь	175±58	650±83	18,33±8,3	Не встречаются

ющиеся во всех зонах, перестройка единичных вторичных остеонов, наличие вставок грубоволокнистой костной ткани в средней и эндостальной зонах шлифа, параллельные ряды вторичных остеонов, развитие “мозговой” кости у несущихся птиц, равномерная сильная минерализация большинства остеонов на микрорентгенограммах. Эти особенности длинных трубчатых костей характерны как для животных, так и для некоторых домашних птиц (куры, гуси) [14, 12, 17].

Число гаверсовых каналов в костях животного (в поле зрения) в среднем в 2–3 и даже 7 раз больше, чем в соответствующих костях человека, а их диаметр соответственно меньше. Так, на поперечном шлифе трубчатых костей у человека можно насчитать 6–10 гаверсовых каналов, реже 20, а в соответствующих костях животного значительно больше: собака, свинья – до 50, овца – до 60, корова – до 70 (окуляр – 4, объектив – 3). У взрослого человека средние размеры широтного диаметра гаверсова канала практически не зависят от сегмента скелета, и колеблются от 43 до 46 мкм, у новорожденного – от 27 до 32 мкм. У животных соответствующие размеры равны: 11–14 мкм (кошка, кролик, заяц); собака – 16–18 мкм; свинья – 20–22 мкм; корова, лошадь – 24–27 мкм. В препаратах из каждой кости определяется длина и ширина 100 лакун, и производится подсчет их числа на 100 участках. Результаты усредняются. Для человека достоверно характерна длина костных лакун более 30 мкм, их ширина 6,2 мкм и их число менее 8,0; для животных – соответственно менее 18 мкм, менее 2,9 мкм и более 13,0 [4, 8, 10, 13].

Нами были исследованы кости человека, собаки и коровы. Результаты атомно-силовой микроскопии отражают достоверные признаки, позволяющие отличать кость человека от животного. В первую очередь это размеры минеральных частиц. Кристаллы человека имеют следующие размеры (52,5±17,5)×(195±25)×(5,5±2,5) нм; в свою очередь, костные кристаллы собаки (свиньи) – (85,66±29,16)×(318±41)×(9,1±4,16) нм, и кристаллы коровы (лошади) – (175±58)×(650±83)×(18,33±8,3) нм, которые значительно превышают элементы минерального компонента человека, как длину, ширину, толщину (табл. 1).

Таблица 2
Количественные характеристики органического минерального матрикса

Параметры / Группы обследованных	Размер коллагеновых волокон в горизонтальной плоскости (dx), нм	Размер коллагеновых волокон в вертикальной плоскости (dy), нм
Человек	61,4±8,5	98,7±13,3
Собака / свинья	38,28±6,1	62,26±12,1
Корова / лошадь	18,82±5,2	36,44±11,4

Во-вторых, количественные характеристики органического матрикса, при сопоставлении размеров коллагеновых волокон в горизонтальной и вертикальной плоскостях, позволяют достоверно точно определить видовую принадлежность кости. Так, у человека данные размеры коллагеновых волокон в горизонтальной плоскости составляют 61,4±8,5 нм, в вертикальной плоскости 98,7±13,3 нм. У животных аналогичные параметры значительно разнятся: у собаки (свиньи) размеры коллагеновых волокон в горизонтальной плоскости составляют 38,28±6,1 нм, в вертикальной плоскости 62,26±12,1 нм; у коровы (лошади) – 18,82±5,2 и 36,44±11,4 нм соответственно (табл. 2).

Кость человека содержит массивный органический матрикс и отличается более сложной пространственной организацией коллагеновых волокон. Все это сопоставимо с результатами денситометрического исследования! Кость животного имеет большую оптическую плотность кости – как отражение более высокой минерализации кости по сравнению с костью человека.

Заключение

Таким образом, методами атомно-силовой микроскопии установлены достоверные отличительные признаки, позволяющие проводить судебно-медицинскую экспертизу с целью видовой идентификации кости, к которым относят размер и форму минеральных частиц. Минеральные частицы кости человека имеют правильную шести- и пятигранную формы, меньшие размеры, а у животного чаще встречаются неправильная форма и значительно большие размеры минеральных частиц. Установлено, что кость человека имеет более сложную пространственную организацию, переплетение коллагеновых волокон, в то время как кость животного имеет большие размеры между волокнами коллагена. Полученные данные коррелируют с результатами денситометрического исследования: оптическая (минеральная) плотность костной ткани животного превышает плотность кости человека (форма/размер остеонов зависят от количества органического матрикса в костной ткани). Данные методы исследования позволяют достигнуть точности в среднем до 80% при дифференцировке видовой принадлежности костной ткани. Указанные ранее методы исследования занимают достаточно продолжительное время (2 суток), что в свою очередь является нежелательным для органов следствия и дознания.

Преимущество атомно-силовой микроскопии – в сокращении времени подготовки и проведения исследования, а следовательно, в снижении сроков проведения судебно-медицинской экспертизы.

Литература

1. Аврунин А.С., Корнилов Н.В., Иоффе И.Д. Адаптационные механизмы костной ткани и регуляторно-метаболический профиль организма // Морфология. – 2001. – Т. 120, вып. 6. – С. 7–12.
2. Денисов-Никольский Ю.И., Жилкин Б.А., Докторов А.А. и др. Ультраструктурная организация минерального компонента пластинчатой костной ткани у людей зрелого и старческого возраста // Морфология. – 2002. – Т. 122, № 5. – С. 79–83.
3. Животова Е.Ю., Власюк И.В., Потеряйкин Е.С. и др. Возможности сравнительной анатомии при установлении видовой принадлежности костных останков // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 52–55.
4. Звягин В.Н., Галицкая О.И., Григорьева М.А. Определение прижизненных соматических размеров тела человека при судебно-медицинской экспертизе скелетированных и сожженных останков. Новая медицинская технология. Регистрационное удостоверение №ФС-2007/036 от 28 февраля 2007. – М.: РИО ФГУ «РЦСМЭ Росздрова», 2007. – С. 21–27.
5. Камиллов Ф.Х., Фаршатов Е.Р., Еникеев Д.А. Клеточно-молекулярные механизмы ремоделирования костной ткани и ее регуляция // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 7–4. – С. 836–842.
6. Кирьянова К.С., Федоров С.А., Новоселов В.П. и др. Использование регрессионных уравнений при проведении исследования костных останков плода // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 41–44.
7. Клевно В.А., Абрамов С.С. Идентификация фрагментированных трупов при чрезвычайных происшествиях с многочисленными человеческими жертвами // Сборник пленарных и стендовых докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Российского центра судебно-медицинской экспертизы. – М., 2006. – С. 155–162.
8. Колкутин В.В., Абрамов С.С. Идентификация фрагментированных тел погибших из групповых захоронений // Воен.-мед. журн. – 2002. – № 6. – С. 13–18.
9. Конев В.П., Шестель И.Л., Московский С.Н. Современные представления о структуре костной ткани: новые методы исследования и возможности использования в судебной медицине // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 40–44.
10. Конев В.П., Московский С.Н., Коршунов А.С. и др. Алгоритмы использования современных подходов при микроскопическом исследовании для судебно-медицинских целей // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 50–55.
11. Кузнецова Т.Г. Наноструктурная организация минерального матрикса костной ткани // Проблемы здоровья и экологии. – № 2 (8). – 2008 – С. 107–112.
12. Федин И.В., Чикун В.И., Горбунов Н.С. и др. Проблема идентификации человека // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 40–43.
13. Betts F., Blumenthal N.C., Posner A.S. Bone mineralization // J. Crystal Growth. – 1981. – Vol. 53. – P. 63–73.
14. Kallai I., Mizrahi O., Tawackoli W. et al. Microcomputed tomography-based structural analysis of various bone tissue regeneration models // Nat. Protoc. – 2011. – No. 6 (1). – P. 105–110.

15. Lees S. Mineralization of type I collagen // *Biophys. J.* – 2003. – Vol. 85, No. 20. – P. 4–7.
16. Roschger P., Gupta H.S., Berzanovich A. et al. Constant mineralization density distribution in cancellous human bone // *Bone.* – 2003. – Vol. 32, No. 3. – P. 16–23.
17. Tong W., Glimcher M.J., Katz J.L. et al. Size and shape of mineralites in young bovine bone measured by atomic force microscopy // *Calcif. Tissue Int.* – 2003. – Vol. 75, No. 59. – P. 2–8.
18. Suvorova E.I., Petrenko P.P., Buffat P.A. Scanning and Transmission Electron Microscopy for Evaluation of Order/Disorder in Bone Structure // *Scanning.* – 2007. – Vol. 29. – P. 162–170.
19. Hassenkam T., Fantner G., Cutroni J.A. et al. High-resolution AFM imaging of intact and fractured trabecular bone // *Bone.* – 2004. – Vol. 35, No. 1. – P. 4–10.
20. Kuangshin T., Hang J.Q., Ortis C. Effect of mineral content on the nanoindentation properties and nanoscale deformation mechanisms of bovine tibial cortical bone // *J. Materials science: Materials in medicine.* – 2005. – Vol. 16, No. 8. – P. 1–12.
21. Lees S., Prostack K.S., Ingle V.K. et al. The loci of mineral in turkey leg tendon as seen by atomic force microscope and electron microscopy // *Calcif. Tissue Int.* – 1994. – Vol. 55. – P. 180–189.
22. Su X., Sun K., Cui F.Z. et al. Organization of apatite crystals in human woven bone // *Bone.* – 2003. – Vol. 32, No. 2. – P. 150–162.
23. Weiner S.T., Traub W., Wagner D. Lamellar bone: structure-function relations // *J. Struct. Biol.* – 1999. – Vol. 126, No. 3. – P. 241–255.

Поступила 17.10.2018

Сведения об авторах

Конев Владимир Павлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой судебной медицины, правоведения Омского государственного медицинского университета Минздрава России; кафедра судебной медицины, правоведения.

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

E-mail: vpkonev@mail.ru.

Шишкина Юлия Олеговна, ассистент кафедры судебной медицины, правоведения Омского государственного медицинского университета Минздрава России; кафедра судебной медицины, правоведения.

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

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

Московский Сергей Николаевич, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины, правоведения ФГБОУ ВО Омский государственный медицинский университет Минздрава РФ; кафедра судебной медицины, правоведения.

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

E-mail: Moscow-55@mail.ru

Коршунов Андрей Сергеевич, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии Омского государственного медицинского университета Минздрава России; кафедра судебной медицины, правоведения.

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

E-mail: andrey_k_180588@mail.ru.

Шестель Игорь Леонидович, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины, правоведения Омского государственного медицинского университета Минздрава России; кафедра судебной медицины, правоведения.

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

E-mail: vpkonev@mail.ru.

Голошубина Виктория Владимировна, к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней и поликлинической терапии Омского государственного медицинского университета Минздрава России; кафедра судебной медицины, правоведения.

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

E-mail: vpkonev@mail.ru.

■ УДК 340.6

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛОЖЕНИЯ ТРУПОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ПЛАМЕНИ

О.С. Лаврукова¹, С.Н. Лябзина¹, Н.А. Сидорова¹, А.Н. Приходько²

¹ ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск

² ГБУЗ РК «Бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Петрозаводск

E-mail: olgalavrukova@yandex.ru

ENTOMOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL FEATURES OF DECOMPOSITION OF CORPSES, EXPOSED TO FLAME

O.S. Lavrukova¹, S.N. Lyabzina¹, N.A. Sidorov¹, A.N. Prikhodko²

¹ Petrozavodsk State University

² Bureau of Forensic Medical Examination, Petrozavodsk

Работа посвящена изучению особенностей разложения трупов, подвергшихся воздействию пламени. Исследования проводили в Карелии в 2016 г. На модельных объектах, тушках кур (*Gallus gallus* Linnaeus, 1758) симулирована термическая травма. Производилось опаление в костре до обугливания, что выражалось в полном уничтожении кожных покровов, уплотнении и уменьшении в объеме подлежащих мышц, частичном обнажении костной ткани и в некоторых местах ее растрескивании и разрушении. Параллельно в одинаковых условиях проводились исследования на неизмененных объектах, которые служили контролем. Всего на трупах отмечено 20 видов некрофильных насекомых, относящихся к трем отрядам, на трупах же подвергшихся воздействию пламени – 11 видов. Установлена разница в сроках заселения трупов насекомыми, их сукцессии во время разложения между модельными объектами. Установлена специфичность метаболизма посмертного микробного сообщества, что выразилось в разной степени контаминации трупного материала и изменении эффективности протеолиза под действием ферментных систем, как спорогенных, так и аспорогенных видов микроорганизмов. Время разложения мягких тканей, подвергавшихся и не подвергавшихся воздействию высокой температуры были сходны.

Ключевые слова: разложение, обугливание тканей, термическая травма, судебная энтомология, некрофильные насекомые, некробиом, протеолитическая активность микроорганизмов.

The work is devoted to the study of the decomposition characteristics of corpses exposed to flame. Studies were conducted in Karelia in 2016. On model objects – chicken carcasses (*Gallus gallus* Linnaeus, 1758), a thermal trauma was simulated. Searing was done in the fire before charring, which was expressed in the complete destruction of the skin, condensation and reduction in the volume of the underlying muscles, partial exposure of bone tissue and cracking and destruction in some places. Simultaneously, under identical conditions, studies were conducted on unmodified objects that served as controls. In all, 20 species of necrophilous insects belonging to three orders were noted on the corpses, and 11 species on the corpses exposed to the flame. The difference in the timing of colonization of corpses by insects and their succession during the decomposition between model objects was established. The specificity of the metabolism of the postmortem microbial community was established, which resulted in a different degree of contamination of the cadaveric material and a change in the effectiveness of proteolysis under the action of enzyme systems, both sporogenous and asporogenous microorganisms. The time of decomposition of soft tissues exposed and not exposed to high temperatures was similar.

Key words: decomposition, charring of tissues, thermal trauma, judicial entomology, necrophilous insects, necrobiome, proteolytic activity of microorganisms.

Разрушение трупа насекомыми и микроорганизмами является перспективной темой научно-практических исследований в области судебной медицины. Наш авторский коллектив на протяжении ряда лет изучает основную фауну трупа (энтомофауну, микробиом) в части ее видового состава [5, 13], сукцессии, времени, прошедшего с момента наступления смерти [10], взаимосвязи между различными ее представителями, в зависимости от биотопа нахождения трупа [1, 2, 12], климатических и других факторов [14]. Для успешного применения на практике энтомологических и микробиологических данных при производстве судебно-медицинских экспертиз необходимо знание не только эколого-биологических особенностей некробионтов, но и факторов, влияющих на состояние конкретного трупа.

Целью работы являлось изучение особенностей некрофильного состава, заселения, сукцессии и сроков разложения трупов, подвергшихся воздействию открытого пламени, а также анализ протеолитической активности микроорганизмов-некробионтов в отношении денатурированных под действием высоких температур белков тканей трупа.

Материал и методика

Исследование выполнялось в соответствии с международными этическими нормами, изложенными в Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях [1], а также требованиями, изложенными в Приказе Минздрава СССР от 12 августа 1977 г. №755 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных

форм работы с использованием экспериментальных животных” [11] и других нормативных документах (заклужение Комитета по медицинской этике при Министерстве здравоохранения и социального развития РК и Петрозаводском государственном университете №35 от 6 ноября 2015 г.).

Исследования проводили на потрошенных тушках домашних кур (*Gallus gallus*, Linnaeus, 1758) массой 1,5–2 кг. Объекты закладывались в условиях городской экосистемы (г. Петрозаводск) на территории плодово-культурных посадок частного сектора. Для изучения предварительно тушку подвергали воздействию открытого пламени (опаление в костре) в течение часа. Опаление производилось до обугливания, что выражалось в полном уничтожении кожных покровов, уплотнении и уменьшении объема подлежащих мышц, частичном обнажении костной ткани и в некоторых местах – ее расщеплении и разрушении. Для контроля бралась тушка курицы без повреждений и закладывалась в аналогичных условиях на расстоянии более 100 м. Приманки раскладывали на поверхность почвы. Все приманки были защищены с помощью клеток из металлической сетки с крупной ячейкой от воздействия падальщиков (птиц и др. животных). Всего было выполнено два варианта в двух повторностях весной и летом 2016 г.

С объектов собирали насекомых, около 20% от присутствующих на трупе, с периодичностью 2–3 дня. Живой материал сразу (в день его забора) помещали в термостат с регулируемым освещением и температурой в специально подготовленные садки и банки. Всего было собрано 645 особей. В качестве субстрата в них использовался песок, опилки или сфагнум, который заполнял емкость наполовину, сверху ее закрывали марлей или легкой тканью и плотно зажимали резинкой. Личинок докармливали мясом, печенью или рыбой. Пупарии и куколки содержали отдельно от личинок, так как их не надо докармливать. Собранные куколки и пупарии переносились в банку с песком и слегка прикрывались мхом. Сверху банку накрывали тканью и оставляли в лаборатории до выведения имаго.

Для микробиологического анализа биологический материал отбирали в стерильные пробирки с транспортной средой. Все исследования проводили в первые часы после его отбора. Накопительные культуры протеолитиков готовили в колбах Эрленмейера объемом 250 мл на шейкере с частотой колебания платформы 200 оборотов в минуту при температуре 27 °С. Посевным материалом служила 18-часовая ночная культура. Контроль за ростом культуры осуществляли на колориметре фотоэлектрическом конструкционном КФК-2 в диапазоне длин волн 580 нм при зеленом светофильтре. Полученные значения выражали в единицах оптической плотности (е.о.п.) культурального раствора. Протеолитически активные микроорганизмы выделяли на молочном агаре (МА) методом “глубинного” посева. Термостатирование проводили при температуре 30 °С в течение 48 ч. Протеолитически активными считали варианты, дающие феномен “просветления” молочного агара. Казеинолитическую активность (КА) или общую протеолитическую

активность (ОПА) чистых культур микроорганизмов определяли методом Ансона в модификации И.С. Петровой и М.Н. Винцюнайте [9].

Значимость отличий частот встречаемости некрофильных насекомых на разных типах приманок проверяли с помощью критерия χ^2 . При интерпретации полученных данных учитывались температурные характеристики окружающей среды на момент закладки и сбора трупного материала.

Результаты

Структура населения некрофильных насекомых при сравнении фауны на обгорелых трупах и контроле имела особенности. На обгоревших было всего 11 видов некрофильных насекомых. В контроле – наибольшее число, 20 видов. Встречаемость некрофильных насекомых на разных типах приманок имеет значимые отличия ($\chi^2 > 259,4$; $df = 17$; $p < 0,001$).

Из двух типов приманок выведено 6 видов некрофильных двукрылых. Видовой состав на разных типах приманки отличался. На тушках с термической травмой отмечено 3 вида – синяя мясная муха и зеленые мухи. В контроле выведены все 6 видов, причем массовым видом также являлась синяя мясная муха. Для этих видов установлена сезонная динамика – в мае труп массово заселяла синяя мясная муха, а в июне – зеленые мухи. Некрофильных жесткокрылых отмечено 12 видов и также выявлены отличия в видовом составе. Меньше видов отмечено на трупах с термической травмой (8), наибольшее число – на контроле. На трупах обнаружены и представители перепончатокрылых – муравьи. Труп, не подвергавшийся термическому воздействию, активно посещали муравьи р. *Myrmica* и р. *Lasius*, которые встречались с первых суток и на протяжении всего периода наблюдения. На обгоревшем трупе встречались мелкие мирмики с низкой численностью [4].

Отмечены особенности заселения насекомыми трупа, подвергшегося воздействию пламени. Первые яйцекладки мух на таких трупах появлялись позже [4]. Тем не менее, летом яйцекладки двукрылых на обоих тушках были гораздо более обильными. На обгоревшем трупе мухи откладывали яйца в трещинах мягких тканей, где наблюдалась наименее измененная ткань. В контроле на тушках мухи могли откладывать яйца в любой части тела.

Последовательность заселения (сукцессия) некрофильными насекомыми разных типов трупных приманок имела общие черты и значительные отличия. Общим являлось то, что первыми трупы обнаруживали двукрылые мясные мухи (*Calliphoridae*). Облигатные виды жуков некрофагов – падальщик выемчатокрылый и мертвоед красногрудый – также отмечены в те же сроки. Отличия выявлены у группы кератофагов (*Necrobia violacea*), которые при обычных условиях разложения появлялись на трупах на 5–10-е сутки, а на трупах с термической травмой отмечены уже на 2-е сутки.

Анализ протеолитической активности исследован у доминантных представителей посмертного микробиома: *Pseudomonas sp.*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus subtilis*,

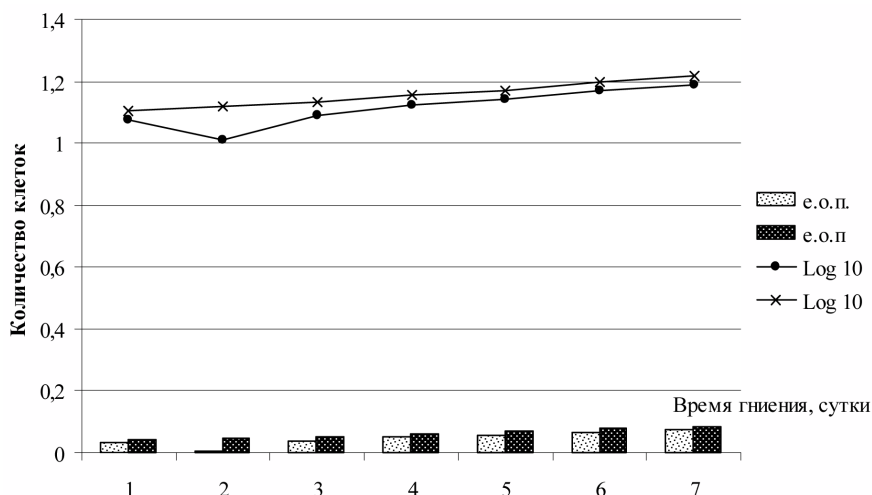


Рис. 1. Количество микроорганизмов: x – на трупах без термической травмы; • – на трупах, подвергшихся воздействию высоких температур

Clostridium putrificum и *Clostridium sporogenes*. В результате проведенных исследований установлено, что в течение 5 суток эксперимента количество клеток микроорганизмов в составе посмертного микробиома двух вариантов трупов экспериментальных животных существенно изменялось (рис. 1).

Наибольший уровень контаминации протеолитиков $\log_{10} 0,085$ (1,218 е.о.п.) зафиксирован для бактерий в составе некробиома необожженного (неэкспонированного) трупа на 6-е сутки с начала эксперимента. На обожженном (экспонированном) трупе в первые сутки обнаруживались лишь единичные клетки бактерий, а к концу эксперимента их численность достигла $\log_{10} 0,075$ (1,190 е.о.п.). На МА протеолитически активные штаммы вызывали хорошо видимые зоны просветления агара.

В условиях эксперимента наиболее эффективными в отношении гидролиза казеина оказались протеолитически активные штаммы *Cl. sporogenes*, выделенные с тканей трупов, обработанных пламенем (табл. 1). В этом случае зафиксирована протеолитическая активность – $4,16 \pm 0,80$ мм/мл. В варианте изучения некробиома неэкспонированных трупов *Gallus gallus*, максимальная эффективность гидролиза казеина установлена для *Bac. mycoides* – $4,11 \pm 0,72$ мм/мл.

Таблица 1
Казеинолитическая активность (КА) доминантных видов некробиома (мм/мл)

Доминантные микроорганизмы (n = 25)	КА видов, выделенных с экспонированных трупов	КА видов, выделенных с неэкспонированных трупов
<i>Pseudomonas sp.</i>	0,23±0,06	2,17±0,41
<i>Bac. mycoides</i>	1,12±0,14	4,11±0,72
<i>Bac. subtilis</i>	2,44±0,53	3,11±0,58
<i>Cl. putrificum</i>	3,18±0,60	2,10±0,52
<i>Cl. sporogenes</i>	4,16±0,80	1,13±0,12

По результатам эксперимента с микроорганизмами можно предположить, что интенсивность аммонификации белков экспонированного трупа связана с созданием анаэробных условий при обугливания тканей. Последние подвергаются деструкции облигатными анаэробами рода *Clostridium*, которые не вызывают полной минерализации белка и образуют интермедиаты микробного происхождения с неприятным запахом и длительным периодом распада в окружающей среде. Активность аммонификации белков трупа, не подвергавшегося воздействию пламени, контролируется аэробными бактериями рода *Bacillus*. В присутствии кислорода они способны полностью минерализовать белок трупа за счет активной ферментативной деятельности.

Изучая время утилизации трупов при разном их состоянии, установлено, что обугленные фрагменты уничтожались в такие же сроки, как и неизмененные. Срок утилизации до костных останков в мае составлял около месяца, в июне укорачивался, и длительность разложения сокращалась до двух недель. Таким образом, период разрушения трупа с участием насекомых и микроорганизмов более зависит от сезона года, но менее – от воздействия на ткани высоких температур.

Обсуждение

Видовой состав некрофильных членистоногих в Карелии в естественных биоценозах насчитывает 136 видов [5]. В наших экспериментах установленный видовой состав некробионтов на неизмененных трупах был значительно беднее. Это связано с условиями закладки приманок, где в городской среде количество видов меньше [3]. Из отмеченных видов двукрылых все имеют важное судебно-медицинское значение, но обугленные трупы некоторые из них не заселяли. Например, ни имаго, ни личинки мухи мертвых на них не были отмечены. Вероятно, это объясняется ее избирательностью к состоянию трупных тканей. Отмечено, что личинки развиваются в определенных "типах" субстратов [6].

Также изменяется ход сукцессии на обгорелых трупах. Раннее появление кератофильных насекомых объясняется резким уменьшением объема мягких тканей в результате воздействия высокой температуры, что облегчает доступ к костям и сухожилиям.

Имеются данные, где указывается, что обширное обгорание тканей является одним из факторов, замедляющих разрушение трупа насекомыми [7, 8, 15]. В наших исследованиях сроки разложения трупов, подвергавшихся и не подвергавшихся воздействию пламени, сходны. Более вероятно, что это связано со степенью воздействия пламени на мягкие ткани.

На примере гидролиза казеина протеолитическими ферментами *Pseudomonas sp.*, *Bac. mycoides*, *Bac. subtilis*, *Cl. putrificum*, *Cl. sporogenes* выявлена разная чувствительность белка к микробной ферментации, тем самым подтвержден вывод С. Ratledge [14] об увеличении чувствительности нерастворимых в воде структурных белков к протеолитическим ферментам микроорганизмов после денатурации. Полученные в результате проведенных экспериментов данные свидетельствуют о специфичности метаболизма посмертного микробного сообщества, что выражается в разной степени контаминации трупного материала и изменении эффективности протеолиза под действием ферментных систем – как спорогенных аэробных (*Bac. mycoides*, *Bac. subtilis*) и анаэробных видов (*Cl. putrificum*, *Cl. sporogenes*), так и аспорогенных видов микроорганизмов (*Pseudomonas sp.*).

Заключение

Определен видовой состав некробионтов, сроки и последовательности заселения ими неизменной и подвергшейся воздействию открытого пламени приманки. Выявлены различия в аттрактивности обугленных и неизмененных тканей для некробионтов. Существенным условием обильной контаминации микробных клеток обугленного трупа стал предшествующий период адаптации протеолитиков к субстрату, что выразилось отсутствием размножения микробных клеток в течение первых суток гниения. В случае с необожженными трупами процесс размножения посмертной микрофлоры зафиксирован с первых часов закладки эксперимента, что необходимо учитывать при изъятии биологического материала для лабораторных исследований. В исследованиях не установлено существенных различий в скорости разложения приманок.

Литература

1. Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях (ETS N 123). – Страсбург, 18.03.1986.
2. Заварзин Г. А. Бактерии и состав атмосферы. – М.: Наука, 1984.
3. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990.
4. Лаврукова О.С., Лябзина С.Н., Приходько А.Н. и др. Особенности разложения подвергшихся воздействию пламени трупов // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2017. – № 2(163). – С. 77–82.
5. Лябзина С. Н. Видовой состав и структура комплекса членистоногих-некробионтов Южной Карелии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2011. – № 4(117). – С. 10–19.
6. Лябзина С.Н., Приходько А.Н., Лаврукова О.С. и др. Эколого-биологические особенности мухи мертвых (*Synopoda mortuorum*) в Карелии и применение этих данных в судебно-медицинской практике // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2016. – № 6(159). – С. 82–86.
7. Марченко М.И. К вопросу о разрушении трупа насекомыми // Судебно-медицинская экспертиза. – 1978. – № 1(21). – С. 17–19.
8. Марченко М.И., Скрижинский С.Ф. Энтомологические исследования при судебно-медицинской экспертизе трупа // Судебно-медицинская экспертиза. – 1985. – № 3(28). – С. 42–44.
9. Петрова И.С., Винцюнайне М.Н. Определение протеолитической активности энзимных препаратов микробного происхождения // Прикладная биохимия и микробиология. – 1966. – № 1(2). – С. 322–327.
10. Попов В.Л., Лаврукова О.С., Приходько А.Н. и др. Установление времени заселения трупа некрофильной мухой *Protophormia terraenovae* (Diptera, Calliphoridae) для определения продолжительности постмортального интервала // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 4–8.
11. Приказ Минздрава СССР от 12.08.1977 №755 “О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных”.
12. Приходько А.Н., Лябзина С.Н., Лаврукова О.С. и др. Состав некрофильных двукрылых Южной Карелии, выявленный на трупах // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 12–16.
13. Сидорова Н.А., Лаврукова О.С., Лябзина С.Н. и др. Каталогизация микроорганизмов в составе микробиома трупа // Journal of Biomedical Technologies. – 2016. – № 1. – С. 24–34.
14. Ratledge C. Biochemistry of microbial degradation. – Dordrecht : Kluwer, 1994.
15. Smith K.G.V. A manual of forensic entomology. – London : Trustees of the British Museum, 1986.

Поступила 23.07.2018

Сведения об авторах:

Лаврукова Ольга Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии, патологической анатомии, судебной медицины Медицинского института ФГБОУ ВО “Петрозаводский государственный университет”.

Адрес: 185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33.

E-mail: olgalavrukova@yandex.ru.

Лябзина Светлана Николаевна, к.б.н., доцент кафедры зоологии и экологии Института экологии, биологии и агротехнологий ФГБОУ ВО “Петрозаводский государственный университет”.

Адрес: 185910, Республика Карелия, г.Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33.

E-mail: slyabzina@petrsu.ru.

Сидорова Наталья Анатольевна, к.б.н., доцент кафедры неврологии, психиатрии и микробиологии Медицин-

ского института ФГБОУ ВО “Петрозаводский государственный университет”.

Адрес: 185910, Республика Карелия, г.Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33.

E-mail: vanlis@petsu.ru.

Приходько Андрей Николаевич, начальник ГБУЗ Республики Карелия “Бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 185003, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Л. Толстого, д. 38.

E-mail: andrey_prihodko@list.ru.

■ УДК 430.6

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАЗМЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТУРЕЦКОГО СЕДЛА ЧЕРЕПА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА ЕВРОПЕОИДНОЙ РАСЫ

Р.В. Петров¹, О.Д. Ягмуров¹, А.П. Божченко²

¹ ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России

² ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, г. Санкт-Петербург

E-mail: bozhchenko@mail.ru

IDENTIFICATIONAL SIGNIFICANCE OF DIMENSIONAL CHARACTERISTICS OF SELLA TURCICA OF SKULL OF AN ADULT OF EUROPEAN RACE

R.V. Petrov¹, O.D. Yagmurov¹, A.P. Bozhchenko²

¹Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University

²Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint-Petersburg

В работе представлены данные о возможном использовании индивидуальных особенностей строения турецкого седла в качестве критерия отождествления личности. Форма турецкого седла отличается большой вариабельностью и в основном зависит от величины сагиттального и вертикального размеров седла, а также кривизны спинки – особенностей, хотя и меняющихся с возрастом, но все же у каждого человека весьма своеобразных. Учитывая все эти особенности, форма турецкого седла является одной из индивидуальных особенностей скелета, которая может служить для отождествления личности с судебно-медицинскими целями.

Ключевые слова: идентификация личности, рентгенография, череп, турецкое седло.

The paper presents on the possible use of individual features of the structure of sella turcica as a criterion for personal identification. It is known that the shape of sella turcica is very variable and depends mainly on the size of sagittal and vertical dimensions of the saddle, as well as the curvature of the back – features, although changing with age, but each person is very peculiar. Taking into account all these features, the shape of sella turcica is one of the individual features of skeleton, which can serve to identify the individual with forensic purposes.

Key words: identification, X-ray, skull, sella turcica.

Введение

Идентификация личности – одна из актуальных проблем судебной медицины [1, 4, 6, 9]. Особое место в судебно-медицинских экспертизах, направленных на отождествление личности по останкам неизвестных людей, занимает исследование скелета. При этом наибольшее значение приобретают индивидуальные врожденные и приобретенные особенности костей [2–13]. К их числу относятся признаки строения и топографии такого анатомического образования, как турецкое седло черепа. Целью настоящего исследования явилось определить вариабельность и идентификационную значимость морфометрических характеристик турецкого седла (ТС).

Известно, что вертикальный размер перестает нарастать к 15 годам, тогда как сагиттальный размер продолжает увеличиваться до полного формирования организма, причем незначительное нарастание этого размера обнаруживается даже к старости [5, 7]. С возрастом сагиттальный размер увеличивается сильнее, чем вертикальный размер, имеется определенная корреляция между индивидуальными размерами седла в определенные возрастные периоды.

Учитывая строение этого костного образования, особенности его развития и рентгенологическую картину, в качестве основных идентифицирующих признаков выделяют вертикальный и сагиттальный размеры, площадь и

форму седла, индекс седла (отношение вертикального размера к сагиттальному), индекс «турецкое седло/череп», особенности спинки седла. Кроме того, признаками, не изменяющимися в течение жизни человека являются размеры угла спинки седла и сфеноидального углов.

Материал и методы

Материал: посмертные рентгенограммы черепа, выполненные в боковой проекции в стандартной боковой укладке (100 взрослых мужчин и женщин европеоидной расы, без краниостеноза, врожденных аномалий развития). Методы: разметка реперных точек на краниограммах, измерение между ними линейных расстояний и углов, математико-статистический [5–9]. Для определения размерных характеристик турецкого седла измерялся сагиттальный и вертикальный размер ТС. Сагиттальный размер – наибольший переднезадний размер ТС (на протяжении *planum sphenoidale*); вертикальный размер – расстояние от середины дна ТС до линии, соответствующей диафрагме ТС; кроме того, измеряли переднезадний размер диафрагмы ТС.

Результаты исследования

Предварительно было установлено, что корреляция всех трех размерных признаков с половой принадлежностью человека и возрастом слабая (от –0,10 до 0,04). Обрат-

ная слабая связь с размером диафрагмы – несколько большие ее размеры наблюдались у лиц женского пола. В дальнейшем ею пренебрегали как несущественной, и статистический анализ вели в объединенной выборке мужских и женских краниограмм различных возрастных групп.

Установлено, что вариабельность вертикального размера ТС составляет от 4,0 до 10,1 мм (размах равен 5,6 мм), вариабельность сагиттального размера – от 5,1 до 14,0 мм (размах равен 8,9 мм), вариабельность размера диафрагмы ТС – от 3,0 до 14,0 мм (размах равен 11,0 мм). Наибольший размах значений (у диафрагмы) свидетельствует о том, что именно этот морфометрический признак наиболее ценен с точки зрения индивидуализации черепа (табл. 1).

Далее определили идентификационную значимость морфометрических признаков (I_x). Исходили из того, что идентификационная значимость показывает, во сколько раз тождество в случае совпадения тех или иных значений признака у идентифицируемого и у идентифицирующего объектов более вероятно при условии, что рентгенограммы относятся к одному и тому же, а не разным черепам. Коэффициент I_x рассчитывался как величина, обратная частоте встречаемости признака, выраженной в долях от единицы ($I_x = 1/P_x$).

Установлено, что наибольшую идентификационную значимость имеют крайние (наименьшие и наибольшие) значения признаков. Максимальная идентификационная значимость у признака со значением 14,0 мм – $I_x = 100,0$ ед., что соответствует вероятности тождества в случае совпадения по этому значению признака – 0,99. Для вертикального размера наибольшую значимость имеют значения менее 5,3 мм и более 10,0 мм; для сагиттального – менее 6,1 мм и более 13,0 мм (для них $I_x = 50–100$ ед.) (табл. 2).

На заключительном этапе исследована взаимосвязь признаков с помощью корреляционного анализа. Установлено, что взаимосвязь либо слабая (между вертикальным размером и размером диафрагмы), либо средней силы (между остальными признаками). Из этого следует возможность использования в алгоритмах идентификации всех трех размерных признаков совокупно (табл. 3).

Алгоритм идентификации:

- 1) произвести измерение линейных размеров турецкого седла на идентифицируемой и идентифицирующей краниограммах;
- 2) сравнить последовательно вертикальный, сагиттальный размер и размер диафрагмы турецкого седла;
- 3) если линейные размеры совпадают (либо различаются не более чем на 0,3 мм – погрешность измерений), то определить коэффициенты значимости для конкретных значений признаков, в соответствии с данными таблицы 2;
- 4) произвести умножение коэффициентов;
- 5) если значение интегрального коэффициента равно 100 и более, то сделать вывод о наличии тождества (вероятность 0,99).

Таблица 1

Описательная характеристика размерных признаков турецкого седла, определяемых на профильной (боковой) рентгенограмме

№ п/п	Признак	X_x	\min_x	\max_x	S_x
1	Вертикальный размер	7,4	4,0	10,1	1,5
2	Сагиттальный размер	9,6	5,1	14,0	1,6
3	Размер диафрагмы	6,4	3,0	14,0	2,6

Примечание: X_x – среднее арифметическое значение признака; \min_x – минимальное значение; \max_x – максимальное значение; S_x – стандартное отклонение.

Таблица 2

Идентификационная значимость размера диафрагмы турецкого седла черепа

Диапазон значений признака (мм)	Статистические характеристики	
	P_x , %	I_x
3,0	6,0	16,7
4,0 (4,1)	13,0	7,7
4,9–5,1	27,0	3,7
5,9–6,1	20,0	5,0
6,9–7,0	6,0	16,7
7,9–8,1	9,0	11,1
8,9–9,0	4,0	25,0
9,9–10,1	4,0	25,0
10,8–11,1	5,0	20,0
12,0	3,0	33,3
13,0	2,0	50,0
14,0	1,0	100,0

Примечание: P_x – частота встречаемости; I_x – идентификационная значимость признака.

Таблица 3

Взаимосвязь размерных признаков турецкого седла черепа, определяемых на профильной (боковой) рентгенограмме

Признак	Сагиттальный размер	Размер диафрагмы
Вертикальный размер	0,36	0,06
Сагиттальный размер	–	0,39

Примечание: значение коэффициента корреляции

$r = 0...0,3$ – слабая связь; $r = 0,3...0,7$ – средняя; $r = 0,7...1$.

Заключение

Морфометрические характеристики турецкого седла черепа взрослого человека (европеоидной расы), изученные на рентгенограммах черепа (краниограммах), обладают высокой степенью вариабельности (наибольшая у размера диафрагмы турецкого седла), что позволяет с их помощью индивидуализировать личность в целях идентификации. Наибольшую идентификационную значимость имеют крайние (редкие) значения призна-

ков. Морфометрическим характеристикам турецкого седла свойственна относительная устойчивость во времени, что дает возможность использовать в процессе идентификации краниограммы, сделанные с большой разницей во времени (с большим идентификационным периодом).

Литература

1. Авдеев А.И., Потерякин Е.С., Котцова Ю.М. значение размеров и формы проксимального конца бедренной кости при установлении биологического возраста взрослого человека // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 17–19.
2. Белых А.Н., Божченко А.П., Толмачев И.А. Особенности семиотики и методологии медицинской диагностики и связанные с ними причины гносеологических ошибок // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 6. – С. 14–19.
3. Божченко А.П., Ригонен В.И. Взаимосвязь антропометрических и дерматоглифических признаков у мужчин карельской и русской этнических групп // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 15–20.
4. Божченко А.П., Теплов К.В. Идентификация личности погибших в условиях локального вооруженного конфликта на Северном Кавказе // Медицинские аспекты безопасности полетов: материалы всероссийской научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 21-22 декабря 2016 года). – СПб., 2017. – С. 19–20.
5. Майкова-Строганова В.С., Рохлин Д.Г. Кости и суставы в рентгеновском изображении. Голова. – Л.: Медгиз, 1955.
6. Петров Р.В. Турецкое седло в качестве объекта судебно-медицинской идентификации личности // Задачи и пути совершенствования судебно-медицинской науки и экспертной практики в современных условиях: труды VII Всероссийского съезда судебных медиков (21-24 октября 2013 года, Москва). – М.: Голден-Би, 2013. – Т. 2. – С. 84–85.
7. Рохлин Д.Г. Возрастные особенности костной системы на основании рентгенографических данных. Ч. 2. Турецкое седло. – Л.: Медгиз, 1934.
8. Федоров С.А., Саковчук О.А. Экспертное наблюдение идентификации личности с использованием прижизненной рентгенограммы // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 50–52.
9. Федин И.В., Чикун В.И., Горбунов Н.С. и др. Проблема идентификации человека // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 40–43.
10. Шадымов А.Б., Фоминых С.А., Сеченев Е.И. и др. К вопросу об идентификации пола по костям скелета и роли микроэлементов как основного маркера // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 46–48.
11. Axelsson S., Storhaug K., Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sellaturcica. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age // Eur J. Orthod. – 2004. – Vol. 26. – P. 597–604.
12. Choi W., Hwang E., Lee S. The study of shape and size of normal sellaturcica in cephalometric radio-graphs // Korean J. Oral Maxillofac. Radiol. – 2001. – Vol. 3. – P. 43–49.
13. Kucia A., Jankowski T., Siewniak M. et al. Sella turcica anomalies on lateral cephalometric radiographs of Polish children // Dentomaxillofac. Radiol. – 2014. – Vol. 43. – P. 1–65.

Поступила 15.06.2018

Сведения об авторах

Петров Роман Владимирович, ассистент кафедры судебной медицины и правоповедения ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.П. Павлова” Минздрава России.

Адрес: 197022, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.

E-mail: romansudmed@yandex.ru.

Ягмуров Оразмурад Джумаевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой судебной медицины и правоповедения ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.П. Павлова” Минздрава России.

Адрес: 197022, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.

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

Божченко Александр Петрович, д.м.н., доцент, профессор кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова” Минобороны России.

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

E-mail: bozhchenko@mail.ru.

■ УДК 340.6

ВРАЧЕБНАЯ ТАЙНА: КОЛЛИЗИИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Н.А. Скребнева, Е.Х. Баринов, Н.Е. Добровольская, П.О. Ромодановский, Е.И. Рябоштанова

ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова" Минздрава России

E-mail: nskr2802@yandex.ru

MEDICAL SECRECY: CONFLICTS OF LEGAL REGULATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

N.A. Skrebneva, E.H. Barinov, N.E. Dobrovolskaya, P.O. Romodanovsky, E.I. Ryaboshtanova

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

В настоящей статье проводится анализ современных источников правового регулирования института врачебной тайны в Российской Федерации, в частности Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", материалов судебной практики, а также норм медицинской этики, в результате которого были обнаружены коллизии правового регулирования врачебной тайны в Российской Федерации, провоцирующие возникновение судебных споров между родственниками пациентов и медицинскими работниками по поводу предоставления медицинской документации после смерти пациента. В целях предотвращения подобных судебных прецедентов существующие противоречия предлагается устранить на законодательном уровне путем внесения уточнения в статью 13 Федерального закона "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", включив в нее перечень субъектов, для которых возможно разглашение врачебной тайны после смерти человека.

Ключевые слова: врачебная тайна, частная жизнь, информация с ограниченным доступом, права пациентов, коллизии правового регулирования.

We performed the analysis of modern sources of legal regulation of institute of a medical secret in the Russian Federation, in particular the Federal law of 21.11.2011 No. 323-FZ "About the bases of protection of public health in the Russian Federation", jurisprudence materials and also norms of medical ethics. This analysis results in revealing the collisions of legal regulation of medical secrecy in the Russian Federation, provoking the lawsuits between relatives of patients and health workers concerning providing medical documentation after the death of patient. For prevention of similar judicial precedents the we propose to eliminate the existing contradictions at the legislative level by including into the Article 13 of the Federal law "About Bases of Protection of Public Health in the Russian Federation" the list of subjects for which disclosure of a medical secret after the death of the person is possible.

Key words: medical secrecy, private life, information with limited access, the rights of patients, collisions of legal regulation.

На современном этапе обеспечение неприкосновенности частной жизни выступает одной из необходимых составляющих полноценного, комфортного и защищенного существования человека в обществе и государстве [1, 2]. Тем не менее, правовое регулирование механизмов, охраняющих личную жизнь граждан от постороннего вмешательства, затрудняется тем, что каждый человек самостоятельно определяет то, какие сведения его жизни являются его собственной личной тайной. Вместе с тем, имеют место законодательно закрепленные и неоспоримые категории данных, которые в обязательном порядке подлежат защите от распространения, к которым относится врачебная тайна.

Клятвы, отражающие моральные принципы поведения врача, существовали еще в Древнем Египте. Содержание врачебной тайны находит свое отражение в клятве Гиппократова: "Чтобы при лечении, а также без лечения я ни увидел и ни услышал касательно жизни людской из того, что не следует когда-либо разглашать, я умолчу о том, считая подобные вещи тайной" [3].

Одним из первых международных правовых документов медико-этического характера выступает Нюрнбергский кодекс, который был принят в 1947 г. в качестве приложения к Приговору Нюрнбергского международного во-

енного трибунала, содержащий 10 этических правил проведения медицинских экспериментов на людях.

Важнейшим правовым источником международного значения, регулирующим врачебную тайну, является принятая Всемирной медицинской ассоциацией в 1948 г. Женевская декларация, в соответствии с которой врач обязуется уважать доверенные ему секреты даже после смерти пациента [4]. Подобная правовая норма сформулирована и в Международном кодексе медицинской этики 1949 г., закрепляющая, что смерть больного не освобождает врача от обязанности хранить врачебную тайну [5].

Затрагивая исторический аспект развития врачебной тайны в России, целесообразно выделить несколько этапов. В первом этапе – дореволюционном – институт врачебной тайны отличался условным характером. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845 г. предусматривало обязательство врача "сообщать о всяком случае повальной и прилипчивой болезни, обнаруженной насильственной смерти, в том числе и о самоубийстве, преждевременных родах, предполагаемых выкидышах". Врачебный Устав 1857 г. к подобным болезням относил ревматическую лихорадку, злую корь, горячку [6]. Таким образом, в рассматриваемом перио-

де при столкновении обязанности врача хранить врачебную тайну и обязанности предоставить показания в суде для установления истины, “свидетель заслонял собой врача”.

В советский период интерес представляют такие правовые источники, как Постановление ВЦИК и СНК РСФСР “О профессиональной работе и правах медицинских работников” 1924 г., “Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении”, принятые Верховным Советом в 1969 г., в соответствии с которыми врачебная тайна носила аналогичный характер и признавалась только в отношении врача, который, будучи свидетелем в суде, обязан был огласить известные ему сведения. В 1971 г. была утверждена “Присяга врача Советского Союза”, которая в середине 1990-х гг. сменилась на “Клятву российского врача”, однако лишь в конце XX века с принятием “Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан” в 1993 г. институт врачебной тайны нашел свое правовое отражение. Позднее в изданном Указе первого Президента Российской Федерации 1997 г. “Об утверждении перечня сведений конфиденциального характера” сведения, связанные с профессиональной деятельностью, начинаются с указания на врачебную тайну, а согласно Приказу Федерального фонда обязательного медицинского страхования 1998 г. “О соблюдении конфиденциальности сведений, составляющих врачебную тайну”, сохранение врачебной тайны также является обязанностью работников страховых организаций.

Необходимо отметить, что к наименованию сведений, связанных с состоянием здоровья пациента, сложились различные подходы. Некоторые авторы полагают, что более корректным является термин “медицинская тайна”, поскольку рассматриваемые сведения кроме врачей разглашаются также иными сотрудниками медицинского учреждения – фельдшерами, медицинскими сестрами, санитарями [7]. Иные ученые, например Н.С. Малеин, являются сторонниками понятия “врачебная тайна” в силу того, что субъектом, обязанным хранить данную информацию, является исключительно врач. В то же время известный специалист уголовного процесса И.Л. Петрухин отождествляет понятия “врачебная тайна” и “медицинская тайна” [3].

Материал и методы

Объектами настоящего исследования являются правоотношения, возникающие в связи с обеспечением врачебной тайны, и правовые нормы, регулирующие врачебную тайну в Российской Федерации.

В настоящей работе были использованы частнонаучные методы, применяемые в науке теории и истории государства и права: формально-юридический, сравнительно-правовой, метод правового моделирования.

Материалами исследования являются нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие институт врачебной тайны, такие как Федеральный закон от 21.11. 2011 г. № 323-ФЗ “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”, Уголовный ко-

декс Российской Федерации”, “Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации” и другие правовые документы, а также “Кодекс профессиональной этики врача Российской Федерации” и Декларация “О правах пациентов в России”, закрепляющие нормы медицинской этики, связанные с врачебной тайной. Помимо названных источников, в настоящей работе были проанализированы материалы судебной практики, связанные с привлечением к юридической ответственности за нарушение информационных прав пациентов, а также практика Конституционного Суда Российской Федерации, в частности, Определение Конституционного Суда РФ от 9 июня 2015 г. № 1275-О “Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Зубкова Владимира Николаевича на нарушение его конституционных прав частями 2, 3 и 4 статьи 13 Федерального закона “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”.

В настоящее время правовой статус информации о состоянии здоровья человека, именуемой в законодательстве врачебной тайной, регулируется статьей 13 Федерального закона “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”, где представлено понятие врачебной тайны и условия ее разглашения без согласия пациента. Так, врачебную тайну составляют сведения о факте обращения гражданина за оказанием медицинской помощи, состоянии его здоровья и диагнозе, иные сведения, полученные при его медицинском обследовании и лечении [8].

Некоторыми авторами дается развернутый перечень сведений, составляющих врачебную тайну. Так, А.А. Мохов к медицинским данным относит: сведения о физическом и психическом здоровье физического лица (группы лиц); сведения о наличии (отсутствии) заболевания; причинах его возникновения; методах (способах) лечения; прогнозе и исходе заболевания; сведения об индивидуальных особенностях жизнедеятельности организма [9].

В июле 2017 г. Государственной Думой Российской Федерации был принят законопроект “Об информации в медицине”, введении единой базы данных пациентов. Данная технология, действующая в США и в странах Европы, обеспечила снижение количества очных встреч с врачами на 70%, однако привела к угрозе противоправного использования персональных данных граждан и возникновению потребности в усилении мер по защите конфиденциальной информации [10].

Врачебная тайна является объектом правонарушений в публичном праве, т.к. за ее разглашение предусмотрена уголовная ответственность, закрепленная в статье 137 “Нарушение неприкосновенности частной жизни” и в статье 155 “Разглашение тайны усыновления (удочерения)” Уголовного кодекса РФ, и административная ответственность, предусмотренная статьей 13.14 “Разглашение информации с ограниченным доступом” Кодекса об административных правонарушениях Российской Федерации [11, 12].

Гражданское законодательство включает понятие вра-

чебной тайны в понятие личной тайны гражданина. Согласно статье 150 Гражданского кодекса РФ, жизнь и здоровье, достоинство личности, неприкосновенность частной жизни, личная и семейная тайна, иные личные неимущественные права и другие нематериальные блага, принадлежащие гражданину от рождения или в силу закона, – неотчуждаемы и непередаваемы иным способом. В свою очередь, статья 151 Гражданского кодекса предусматривает, что, если гражданину причинен моральный вред (физические или нравственные страдания) действиями, нарушающими его личные неимущественные права либо посягающими на принадлежащие гражданину другие нематериальные блага, суд может возложить на нарушителя обязанность денежной компенсации. Данная правовая норма распространяется и на случаи нарушения врачебной тайны, что прямо предусмотрено практикой Пленума Верховного Суда РФ [13]. В данном случае следует подчеркнуть, что, согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, юридическое лицо возмещает вред, причиненный его работником при исполнении трудовых (служебных, должностных) обязанностей, соответственно денежную компенсацию пациенту предоставляет не причинитель вреда, а медицинская организация, в которой он работает [14]. В свою очередь медицинский работник несет дисциплинарную ответственность за данное нарушение в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации [15]. Таким образом, субъектом юридической ответственности за нарушение врачебной тайны выступает как непосредственно лицо, совершившее данное правонарушение (дисциплинарная, административная или уголовная ответственность), так и сама медицинская организация (гражданско-правовая ответственность).

В Российской Федерации запрещено распространение врачебной тайны, в том числе, и после смерти человека, субъектами, которым они стали известны при обучении, исполнении трудовых, должностных, служебных и иных обязательств. Ее разглашение возможно исключительно с письменного согласия гражданина или его законного представителя. Однако законодательством Российской Федерации предусмотрены исключения в следующих случаях: с целью проведения диагностических и лечебных мероприятий в отношении гражданина, неспособного в силу своего состояния выразить собственную волю; при угрозе распространения инфекционных заболеваний, массовых отравлений и поражений; по запросу органов дознания и следствия, суда в связи с осуществлением расследования или судебным разбирательством; по запросу органов прокуратуры в связи с проведением ими прокурорского надзора и др. [8].

В то же время следует отметить наличие противоречия в федеральном законе “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”. Так, п. 5 ст. 67 предусматривает, что заключение о причине смерти и диагнозе заболевания выдается супругу, близкому родственнику (детям, родителям, усыновленным, усыновителям, родным братьям и родным сестрам, внукам, дедушке, бабушке), а при их отсутствии – иным родственникам либо законному представителю умершего, правоохрани-

тельным органам, органу, осуществляющему государственный контроль качества и безопасности медицинской деятельности, и органу, осуществляющему контроль качества и условий предоставления медицинской помощи, по их требованию. В силу того, что причина смерти и диагноз заболевания являются составными элементами врачебной тайны, предоставление такого заключения является ее нарушением, так как, в соответствии со статьей 13 вышеназванного закона, она должна соблюдаться и после смерти человека. Наличие подобной коллизии порождает возникновение судебных споров.

Так, граждане П. и К. обратились в суд в целях признания противоправным отказ главного врача в выдаче копии истории болезни их умершей жены и матери, т.к. он нарушил право близких родственников на получение соответствующей информации. По мнению заявителей, запрет на распространение врачебной тайны, предусмотренный статьей 13 Федерального закона “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”, не применяется в отношении умершего на основании ст. 6 Федерального закона Российской Федерации “О погребении и похоронном деле”, согласно которой близким родственникам или иному лицу, обязавшемуся осуществить погребение умершего, выдается документ, в котором содержатся сведения о состоянии здоровья покойного лица. На основании приведенных аргументов граждане П. и К. просили признать противоправными действия главного врача и обязать его предоставить им заверенную копию истории болезни умершей пациентки.

В настоящем судебном разбирательстве часть 5 ст. 67 Федерального закона “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации” была определена судом как исключение из общего правила о сохранении сведений, составляющих врачебную тайну после смерти гражданина. На основании данной статьи близким родственникам или иным, предусмотренным законом лицам, выдается медицинское заключение о причине смерти и диагнозе заболевания, что выступает не в качестве нарушения врачебной тайны, а является свидетельством постановки законодателем интереса близких родственников умершего лица по получению ими сведений, составляющих врачебную тайну, на более высокий уровень, чем сохранение врачебной тайны после смерти человека. Однако объем информации, предоставляемой близким родственникам в данном случае, четко определен законом (ч.5 ст.67 названного закона) и не может толковаться расширительно. Исходя из этого, действия главного врача были признаны законными [16].

Позднее в рамках данного вопроса было принято Определение Конституционного Суда РФ от 9 июня 2015 г. № 1275-О на основании жалобы гражданина З. на нарушение его конституционных прав частями 2, 3 и 4 статьи 13 Федерального закона “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”. С точки зрения заявителя, оспариваемые им положения не соответствуют статьям 29 (ч.4) и 41 (ч.3) Конституции Российской Федерации, т.к. они делают невозможным предоставление

близкому родственнику или супругу медицинских сведений, касающихся умершего лица, в случае отсутствия его согласия на это при жизни, в том числе, когда наличие сомнений в оказании своевременной и качественной медицинской помощи данному лицу вызывает необходимость обращения в правоохранительные или судебные органы. Конституционный Суд Российской Федерации в Определении от 23 июня 2005 г. № 300-О отменил, что предусмотренный законодательством об охране здоровья граждан специальный порядок защиты сведений, составляющих врачебную тайну, охраняющий право каждого индивида на тайну частной жизни (ст. 24, ч. 1 Конституции РФ), не исключает возможность реализации участниками уголовного и гражданского судопроизводства своего права на защиту всеми способами, не запрещенными законом, в том числе, посредством заявления ходатайств об истребовании данных сведений органами дознания и следствия, прокурором или судом, а отказ в удовлетворении таких ходатайств не препятствует повторно заявлять их на стадии судебного разбирательства, требовать проверки вышестоящими судебными инстанциями законности и обоснованности решений, принятых как по данным ходатайствам, так и в целом по результатам рассмотрения дела. В подобных случаях суд на этапе подготовки дела к разбирательству, правоохранительные органы, принимая решение о возбуждении уголовного дела, а прокурор, осуществляя проверку в порядке надзора за соблюдением прав и свобод человека и гражданина, могут на основании правовых принципов соразмерности и справедливости ознакомить заинтересованное лицо с данными, входящими в историю болезни умершего пациента, в необходимом объеме для обеспечения надлежащей защиты прав заявителя и умершего лица. Таким образом, Конституционный Суд Российской Федерации также приходит к выводу о том, что часть 5 статьи 67 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» устанавливает изъятие из общего правила о запрете предоставления сведений, составляющих врачебную тайну [17].

Тем не менее, в целях предотвращения подобных судебных споров, с нашей точки зрения, существующее противоречие необходимо устранить на законодательном уровне путем внесения уточнения в статью 13 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» о том, что после смерти человека возможно разглашение врачебной тайны супругу, родственникам, законному представителю умершего, а также правоохранительным органам, органу, осуществляющему государственный контроль качества и безопасности медицинской деятельности, и органу, осуществляющему контроль качества и условий предоставления медицинской помощи.

Коллизии регулирования института врачебной тайны в Российской Федерации имеют место также в нормах медицинской этики, которыми медицинские работники также обязаны руководствоваться в соответствии со статьей 73 Федерального закона № 323-ФЗ. В частности, «Кодекс профессиональной этики врача Российской

Федерации» устанавливает запрет на разглашение сведений, составляющих врачебную тайну, без разрешения пациента или его законного представителя, в том числе после смерти человека [18], тогда как Декларация «О правах пациентов в России» в части 1 статьи 15 среди прав родственников пациента закрепляет их право в случае смерти пациента на ознакомление с оригиналами и получение копии всех медицинских документов, включая результаты патологоанатомических исследований [19]. Подобные противоречия вызывают столкновение интересов пациентов, их родственников и этического долга врача, и, с нашей точки зрения, также требуют устраниения.

Заключение

Врачебная тайна выступает одной из основных гарантий неприкосновенности частной жизни человека, поэтому одной из важнейших задач государства является обеспечение единообразного непротиворечивого правового регулирования данной правовой категории. Для достижения этой цели в Российской Федерации необходимо установить соответствие между статьями 13 и 67 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» посредством внесения в статью 13 закрытого перечня субъектов, в отношении которых возможно разглашение врачебной тайны после смерти пациента.

Литература

1. Ковалев А.В., Романенко Г.Х. Компетентностный подход в процессе подготовки врачей – судебно-медицинских экспертов в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 4–8.
2. Кадочников Е.С., Минаева П.В. Вопросы совершенствования законодательства, регулирующего оценку тяжести вреда здоровью от воздействия биологического повреждающего фактора // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 15–19.
3. Петрухин И.Л. Личная жизнь: пределы вмешательства. – М.: Юрид. лит., 1989.
4. Geneva Declaration of the World Medical Association. – Geneva, 1948.
5. International Code of Medical Ethics // World Medical Association Bulletin. – 1949. – Vol. 1, No. 3. – P. 109, 111.
6. Гончаров Н.Г., Пищита А.Н. Эволюция правового обеспечения здравоохранения в России. – М.: ЦКБ РАН, 2007.
7. Красавчикова Л.О. Личная жизнь под охраной закона. – М.: Юрид. лит., 1983.
8. Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». – Российская газета. – 23.11.2011. – № 263.
9. Мохов А.А. Медицинское право (Правовое регулирование медицинской деятельности). Курс лекций: учебное пособие. Волгоград: Изд. ВолГМУ, 2003.
10. Акопов В.И., Маслов Е.Н. Новые страдания Гиппократы. Правовые основы здравоохранения и проблемы ненадлежащего врачевания. – Ростов-на-Дону, 2018.
11. Уголовный кодекс Российской Федерации. Принят N 63-ФЗ от 13.06.1996 // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.

12. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях N 195-ФЗ от 30.12.2001 // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 1 (ч. 1).
13. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 20.12.1994 № 10 (ред. от 06.02.2007) “Некоторые вопросы применения законодательства о компенсации морального вреда” // Российская газета. – 1995. – № 29.
14. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая. Принят N 14-ФЗ от 26.01.1996 // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 5. – Ст. 410.
15. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят N 197-ФЗ от 30.12.2001 // Российская газета. – 31.12.2001. – № 256.
16. Решение Октябрьского районного суда г. Барнаула от 4 сентября 2013 г. № 2-2900/13 [Электронный ресурс]. – URL: <http://sudact.ru/regular/doc/Em3cW1LFv8rc>.
17. Определение Конституционного Суда РФ от 9 июня 2015 г. № 1275-О “Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Зубкова Владимира Николаевича на нарушение его конституционных прав частями 2, 3 и 4 статьи 13 Федерального закона “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации” // Вестник Конституционного Суда РФ. – 2015. – № 5.
18. Кодекс профессиональной этики врача Российской Федерации (принят Первым национальным съездом врачей Российской Федерации 05.10.2012) [Электронный ресурс]. – URL: <http://legalacts.ru/doc/kodeks-professionalnoi-etiki-vracha-rossiiskoi-federatsii-prinjat>.
19. Декларация “О правах пациентов в России” (принята в мае 2010 года на I Всероссийском конгрессе пациентов и пациентских обществ) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.patients.ru/patientam/pravovaia-informatsiia/rights-declarations>.

Поступила 15.10.2018

Сведения об авторах

Скребнева Наталья Александровна, к.ю.н., преподаватель ФГБОУ ВО “Московский государственный меди-

ко-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

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

E-mail: nskr2802@yandex.ru.

Баринов Евгений Христофорович, д.м.н., профессор ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

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

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

Добровольская Надежда Евгеньевна, к.м.н., доцент ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

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

E-mail: nd5905219@yandex.ru.

Ромодановский Павел Олегович, д.м.н., профессор ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

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

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

Рябоштанова Елена Ивановна, д.м.н., профессор ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

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

E-mail: Ryaboschtanova@rambler.ru.

■ УДК 340.6

ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРИКАЗА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 12 ЯНВАРЯ 2017 Г. № 3Н “ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНО-ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ” И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

В.В. Юрасов, Р.Е. Смахтин, А.Е. Шлапак

Филиал № 3 ФГУ “111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России, г. Самара
E-mail: 97gcsmk@mail.ru

ISSUES OF PRACTICAL APPLICATION OF THE ORDER OF THE MINISTRY OF HEALTH OF THE RUSSIAN FEDERATION OF JANUARY 12, 2017 NO. 3N “ON APPROVAL OF THE ORDER OF FORENSIC PSYCHIATRIC EXAMINATION” AND PROPOSALS FOR ITS IMPROVEMENT

V.V. Yurasov, R.E. Smakhtin, E.A. Shlapak

Branch No. 3 of the Federal State University “111 Main State center of Forensic and Forensic Examinations” Ministry of Defense of Russia

Авторами проведен анализ практического применения в экспертной практике порядка проведения судебно-психиатрической экспертизы, вступившего в законную силу 14 марта 2017 г. Приказом Минздрава России от 12 января 2017 г. № 3н г. Москва. Приводится оценка этапов судебно-психиатрической экспертизы и целесообразности обязательного приобщения одного из экземпляров заключений судебно-психиатрического эксперта к амбулаторным картам. Даны предложения по внесению уточнений в действующий порядок проведения судебно-психиатрической экспертизы.

Ключевые слова: комплексная экспертиза, психическое расстройство.

We analyzed in the expert practice the practical application of the order of forensic psychiatric examination entered into force on March 14, 2017 by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of January 12, 2017 № 3n Moscow. We evaluate of the phases of judicial-psychiatric examination, and the appropriateness of compulsory inclusion of a copies of conclusions of forensic psychiatric expert to outpatient cards. We formulated some proposals for adjustments of the current procedure of carrying out judicial-psychiatric examination.

Key words: complex examination, mental disorder.

При проведении комплексных судебно-медицинских и судебно-психиатрических экспертиз по установлению степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека психическим расстройством, нередко возникают трудности организационного и методологического характера [1, 3, 7, 8]. В соответствии с действующими законодательными нормами и инструктивно-методическими актами, диагностика психического расстройства и установление причинно-следственной связи с травмирующим воздействием осуществляется врачом – судебно-психиатрическим экспертом (врачом-психиатром) [4–6].

В настоящее время порядок проведения судебно-психиатрической экспертизы регламентирован вступившим в законную силу 14 марта 2017 года Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12 января 2017 г. № 3н г. Москва “Об утверждении Порядка проведения судебно-психиатрической экспертизы” (далее – *Порядок*).

Прошло более года с момента вступления в законную силу “нового” Порядка. Проведение судебно-психиатрических экспертиз в соответствии с “новым” Порядком обозначило ряд вопросов, которые, с нашей точки зрения, требуют обсуждения в экспертном сообществе судебно-психиатрических и судебно-медицинских экспертов с целью формирования согласованного методичес-

кого подхода при проведении комплексных судебно-психиатрических и судебно-медицинских экспертиз [2, 9].

Согласно п.9 Порядка, первый (диагностический) и второй (оценочный) этапы судебно-психиатрической экспертизы (далее – *СПЭ*) включают:

- “а) психиатрическое исследование;
- б) патопсихологическое (экспериментально-психологическое) исследование;
- в) сексологическое исследование (при производстве комплексной судебно-психиатрической экспертизы)”.

При этом, как видно из пояснения к пункту “в” текста Порядка, *проведение сексологического исследования включается в диагностический и оценочный этапы исследования при производстве комплексной судебно-психиатрической экспертизы*. В отношении патопсихологического (экспериментально-психологического) исследования такое пояснение отсутствует. При оценке соответствия заключения однородной амбулаторной (стационарной) СПЭ настоящему Порядку отсутствие в нем патопсихологического (экспериментально-психологического) исследования стало расцениваться как нарушение требования об обязательном наличии и психиатрического, и патопсихологического (экспериментально-

психологического) исследований в рамках диагностического и оценочного этапов проведения указанных видов СПЭ.

При этом, в соответствии с подпунктом “б” пункта 5 Порядка, и психолого-психиатрическая, и сексолого-психиатрическая экспертизы отнесены к виду комплексных судебно-психиатрических экспертиз.

Таким образом, некорректное расположение вышеуказанного пояснения служит формальным основанием для возникновения сомнений в законности Заключения однородной амбулаторной (стационарной) СПЭ при отсутствии в ней патопсихологического (экспериментально-психологического) исследования. Это затягивает сроки правоприменительной деятельности, а также искусственно может занижать профессиональный рейтинг экспертного учреждения.

В нашей практике за прошедший 2017 г. участие эксперта-психолога было обязательным при производстве всех очных амбулаторных экспертиз, в том числе и однородных. Такая организация работы внутри отделения создает возможности для более тесного взаимодействия специалистов, индивидуального подхода к каждому экспертному случаю. При этом были ликвидированы “шаблонные” заключения. Кроме того, следует отметить особенности контингента подэкспертных: призывники, едва достигшие 18 лет, зачастую личностно и социально незрелые, будучи вне привычных рамок семьи, “отеческого” отношения педагогов, – по-разному адаптируются к службе, или, напротив, стремятся избежать ее, в том числе и путем самовольного оставления части. В таких случаях важную роль представляет собой исследование индивидуально-личностных качеств, которые могли оказать существенное влияние на поведение подэкспертного в конкретных условиях службы. Такой индивидуальный экспертный подход ведет и к индивидуализации правовой ответственности за совершенное правонарушение.

Согласно п.20 Порядка, один из трех оформленных экземпляров заключения хранится в медицинской карте пациента. Вместе с тем, согласно ст. 57 УПК РФ, эксперт не вправе разглашать данные предварительного расследования, он несет уголовную ответственность в соответствии со ст. 307 Уголовного кодекса Российской Федерации (далее – *УК РФ*). Согласно ст. 161 УПК РФ, данные предварительного расследования могут быть переданы гласности лишь с разрешения следователя, дознавателя и только в том объеме, в каком ими будет признано это допустимым. Более того, в случае несовершеннолетних разглашение данных о частной жизни без согласия его законного представителя не допускается. Статьи 14, 16 Федерального закона от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ “О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации” также прямо запрещают разглашать либо сообщать кому-либо о результатах судебной экспертизы, за исключением органа или лица, ее назначивших.

Получается, что, действуя в соответствии с Порядком, эксперт вынужден нарушать ряд правовых норм феде-

рального законодательства и может понести за это юридическую ответственность.

Принимая во внимание вышеизложенное, предлагаем:

- а) дополнить соответствующие пункты Порядка уточняющей информацией об объеме исследований при проведении посмертных и заочных однородных СПЭ, т.е. указать, что первый (диагностический) и второй (оценочный) этапы указанных видов СПЭ включают исследование материалов дела и медицинской документации;
- б) исключить из Порядка положение об обязательном приобщении одного из экземпляров Заключений СПЭ к амбулаторным картам;
- в) создать диагностический перечень, с учетом случаев, когда без привлечения врачей-специалистов нет возможности решить экспертные вопросы (например, острый и подострый период нарушения мозгового кровообращения, нарушенное сознание при наличии неуточненных соматических заболеваниях, нарушение функций органов чувств – слепота, глухота), что позволит избежать субъективной трактовки экспертами о наличии необходимости привлечения врача-специалиста, а также, в случаях отсутствия таковой необходимости, не даст возможности стороне, не удовлетворенной выводами экспертов, оценивать выводы СПЭ как неполные в связи с отсутствием заключения врача-специалиста (невролога, терапевта и т.д.).

Заключение

Представленные предложения могут послужить основой для формирования согласованного методологического подхода при проведении комплексных судебно-медицинских и судебно-психиатрических экспертиз по установлению степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, а также для более четкой регламентации экспертной деятельности. Это приведет к повышению качества заключений при проведении судебно-психиатрической экспертизы.

Литература

1. Калинин Ю.Л. О комплексной судебно-медицинской и судебно-психиатрической экспертизе степени тяжести вреда здоровью от повреждений, повлекших психические расстройства: Информационное письмо Главного судебно-медицинского эксперта Минздрава России. – М., 1998.
2. Короленко Ц.П., Шпикс Т.А. Теневая форма антисоциального личностного расстройства // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 44–48.
3. Клевко В.А., Ткаченко А. А. Экспертиза вреда здоровью. Психическое расстройство, заболевание наркоманией либо токсикоманией. – М. : Норма, 2013. – 176 с.
4. Постановление Правительства РФ от 17.08.2007 г. N 522 “Об утверждении Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека”. – М., 2007.
5. Приказ Минздрава России от 12.01.2017 N 3н “Об утверждении Порядка проведения судебно-психиатрической экспертизы” (Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2017 N 45823).
6. Уголовный кодекс Российской Федерации. – М., 1997.

7. Шадымов А.Б., Лютикова Н.И., Чеб А.В. Проблемы при определении тяжести вреда здоровью от повреждений, повлекших возникновение психических расстройств // Вестник судебной медицины. – 2013. – Т. 2, № 1. – С. 39–41.
8. Шишков С.Н. Психическое расстройство как разновидность вреда, причиненного здоровью потерпевшего // Законность. – 2010. – № 8. – С. 26–30.
9. Шалдяева Е.Г., Розумань И.В. Медицинские аспекты сна как беспомощного состояния потерпевшего в момент его убийства // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 27–31.

Поступила 01.06.2018

Сведения об авторах

Юрасов Владислав Владиславович, к.м.н., начальник Филиала № 3 ФГКУ «111 ГЦСМикЭ» МО, врач – судебно-медицинский эксперт.

Адрес: 443099, г. Самара, ул. Венцека, д. 48.

E-mail: 97gcsmk@mail.ru.

Смахтин Роман Евгеньевич, зам. начальника Филиала № 3 ФГКУ «111 ГЦСМикЭ» МО, врач – судебно-медицинский эксперт.

Адрес: 443099, г. Самара, ул. Венцека, д. 48.

E-mail: 97gcsmk@mail.ru.

Шлапак Александра Евгеньевна, зав. отделением судебно-психиатрической экспертизы Филиала № 3 ФГКУ «111 ГЦСМикЭ» МО, врач – психиатрический эксперт.

Адрес: 443099, г. Самара, ул. Венцека, д. 48.

E-mail: 97gcsmk@mail.ru.

■ УДК 340.6

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ БИОДЕГРАДАЦИИ В СОЛОНОВОЙ ВОДНОЙ СРЕДЕ

П.Г. Джувалыков¹, Д.В. Богомолов², А.Х. Аманмурадов³, Ю.В. Збруева¹

¹ ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России

² ФГБОУ ГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, г. Москва

³ ФБГУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками» Минздрава России, г. Москва

E-mail: bogomolov@rc-sme.ru

FORENSIC IMPLICATIONS OF STUDYING BIODEGRADATION IN BRACKISH WATER ENVIRONMENTS

P.G. Dzhuvalyakov¹, D.V. Bogomolov², A.Kh. Amanmuradov³, Yu.V. Zbrueva¹

¹ Astrakhan State Medical University

² Russian Center for Forensic Expertise, Moscow

³ Center for Strategic Planning and Management of Medical and Biological Risks, Moscow

Давность наступления смерти является одним из ключевых вопросов на месте обнаружения трупа, особенно при поздних трупных изменениях. В статье приведены данные по изучению биodeградации трупа в условиях солоноватой водной иммерсии. Показана смена состава некробионтов со временем в зависимости от сроков и условий захоронения. Описан некробиот при редких формах трупного разложения, исключая торфяное дубление. Установлена последовательность разложения. Намечены перспективы дальнейших исследований. Показана важность учета условий водного захоронения для установления давности наступления смерти.

Ключевые слова: давность наступления смерти, солоноватые водные захоронения, биodeградация.

Time of death is one of the key issues at the site of the discovery of the corpse, especially in the case of late cadaveric changes. We present the data on the study of biodegradation of a corpse under conditions of brackish water immersion. The change in the composition of necrobionts with time is shown depending on the terms and conditions of the burial. Necrobiosis is described with rare forms of cadaveric decomposition, except peat tanning. A sequence of decomposition is established. We outline the prospects for further studying. The importance of taking into account the conditions of water disposal for establishing the prescription of death is shown.

Key words: prescription of death, brackish water burial, biodegradation.

Решение вопроса о давности наступления смерти (ДНС) не теряет актуальности и сегодня в связи с потребностью установления момента смерти в ходе расследования преступлений против жизни граждан, а также при рассмотрении в суде уголовных дел о совершении тяжких преступлений. Судебно-медицинская экспертиза, опираясь на современные достижения науки и практики в области судебной медицины, способна в большинстве случаев установить давность смерти с достаточной точностью.

В настоящее время при решении вопроса о ДНС научный интерес вызывает определение влияния внешних и внутренних факторов на возникновение и развитие трупных явлений, которое может существенно затруднять интерпретацию полученных данных и требует учета влияния указанных факторов на принятие решения о ДНС.

После наступления биологической смерти организма, развивающиеся в нем процессы принято разделять на две группы: собственно трупные явления и изменения трупа, происходящие в результате действия факторов окружающей среды. Эти сведения используются в судебно-медицинской экспертизе для установления ДНС человека.

Одной из важных проблем судебной медицины остается

установление ДНС при поздних трупных изменениях [1]. При этом в данных литературы описаны основные закономерности биodeградации трупа на суше и в пресных водоемах с биологических позиций, при этом установлены важные с судебно-медицинских позиций факты [2, 7, 8]. Было показано, что на земле, чем суше и доступнее место, тем меньше мух саркофагид, и в целом преобладают факультативные некрофаги. В таблице 1 приведена микобиота трупных тканей в различные сроки при наземных захоронениях.

Была продемонстрирована смена состава некробионтов со временем в зависимости от сроков и условий захоронения. Описана некробиота при редких формах трупного разложения, исключая торфяное дубление, которое еще ждет своего изучения.

Так, при мумификации отмечены значительная бедность некрофагов и нарушение типичного порядка их сукцессии.

В утилизации трупа в пресной воде велика роль размельчителей – бледных планарий, пиявок и водных жуков. Играют свою роль также и «соскребатели» – моллюски и личинки ручейников. Наконец, мелкий детрит утилизируют «фильтраторы» – личинки комаров, моллюски и ракообразные.

Таблица 1
Микобиота трупных тканей в различные сроки при наземных захоронениях

Давность захоронения	Микобиота трупных тканей	Энтомофауна
0–2 недели	Penicillium sp.	Кладки яиц Diptera, антропофильные насекомые – вши, блохи
2–4 недели	Mucor sp. Geotrichum sp. Fusarium spp. Aspergillus fumigatus	Личиночные формы Diptera; Имагинальные формы Coeloptera (Стафилины и Карапузики)
4–6 недель	Geotrichum sp. Penicillium spp. Fusarium spp.	Пупарии Diptera, личиночные формы новых генераций. Личиночные и имангинальные формы Coeloptera (Стафилины и Карапузики)
6–8 недель	Geotrichum sp. Penicillium spp. Fusarium spp. Trichoderma sp.	То же
8–10 недель	Geotrichum sp. Aspergillus flavus Fusarium spp. Trichoderma – sp. Aspergillus fumigatus Absidia – sp. Trichoderma sp.	Исчезновение личиночных форм Diptera, в остальном – то же
10–14 недель	Geotrichum sp. Aspergillus flavus Fusarium – spp. Aspergillus flavus Trichoderma sp.	Появление новых видов Coeloptera (Кожееды). Уменьшение обилия Стафилинов и Карапузиков. Пупарии Diptera
Более 2 месяцев	Geotrichum sp. Aspergillus flavus Fusarium spp. Trichoderma sp.	Преимущественно Кожееды, редкие представители Стафилинов и Карапузиков. Пупарии Diptera

Значительно меньше изучен процесс трупной трансформации в морской и солоноватой воде. Обитатели морей значительно отличаются от таковых в пресных водоемах. Работ, посвященных судебно-медицинскому изучению трупной трансформации в морской воде, немного. В работах Д.Ю. Пономарева и соавтора (2015) было опубликовано сообщение о возможности выявления факта перемещения трупа из прибрежной морской полосы, с учетом его обрастания улиткой вершей и морскими желудями в условиях черноморской литорали [6].

Еще одной проблемой является изучение разложения в умеренно и сильно соленой морской воде – в Индийском океане и морях его бассейна, Красном и Андаманском морях, Персидском заливе и др.), а также в холодных морях бассейнов Тихого и Северного ледовитого океанов, так как биодеградация сильно зависит от степени солености воды [4]. Эта проблема особенно актуальна ввиду достаточно активной хозяйственной и военной деятельности российского флота в этих акваториях.

Известна фильтрующая роль сцифистом сцифоидных

медуз и их эфир в биодеградации, хотя судебно-медицинское значение их обнаружения на трупе в ходе иммерсии остается неясным.

Роль гидроидных полипов в целом в биодеградации трупа остается малоизученной. Актинии и морские ракообразные охотно питаются тканями трупа, но их сукцессия практически не изучена. Известно лишь участие кишечнорастных в обрастании находящихся в воде субстратов. В этих обрастаниях обитает множество организмов – червей, простейших, коловраток и других, при этом многие из них относятся к факультативным некрофагам. Водные грибы давно и хорошо описаны, но их роль в биодеградации трупов также остается малоизученной [5]. Особенно это касается так называемых низших грибов – оомицетов, хитридиомицетов и гифохитридиомицетов.

Нами были проведены эксперименты по изучению особенностей биодеградации на трупах, помещенных в солоноватый водоем при температуре воды +22...+ 25 °С, которые показали постепенное обрастание биоманеке-

Таблица 2
Представители некробиоты в зависимости от сроков экспериментального солонатового литорального захоронения

Срок захоронения	Наиболее многочисленные некробионты
3–7 дней	Гнилостные бактерии
7–14 дней	Простейшие, преимущественно инфузории. Параллельно субстрат обрастают водные грибы-гифомицеты. При всплывании трупа мухи-саркофагиды и другие
2 недели – 1 месяц	Коловратки и нематоды
Более месяца	Резкое обеднение фауны и микобиоты

нов несептированным мицелием с заселением его разнообразными простейшими и нематодами. При этом роль нематод и простейших в разложении трупа в морской литорали на средних этапах водного гниения продемонстрирована впервые [6]. Биоманекены в основном были фиксированы к дну и не всплывали. При всплывании они быстро заселялись личинками двукрылых, что искажало картину биодеградации.

Таким образом, установление последовательности разложения можно представить в виде следующей условной схемы (табл. 2).

Первоначально в тканях иммерсированного трупа происходят явления аутолиза и бактериального гниения, которые занимают первые 3–7 дней в зависимости от температуры воды (у нас +23 °С). При появлении возможности утилизации бактериально насыщенного детрита, к ней приступают простейшие, преимущественно инфузории. Параллельно субстрат обрастают водные грибы-гифомицеты (7–14-й день). Обогатившаяся трофическая база привлекает коловраток и нематод, которые завершают скелетирование объекта примерно к месяцу иммерсии. Очевидна пищевая природа описанной сукцессии. Если экстраполировать модель на природные условия, то, очевидно, на втором этапе произойдет подключение к утилизации ракообразных, кишечнополостных и рыб. Однако их роль в экспериментальной модели не учитывалась ввиду экспериментальной природы исследования.

Выше уже было сказано о зависимости некробиоты от солености и температуры воды (моря различной солености, реки, их эстуарии, озера, литоральные пересыхающие при отливах водоемы и т.д.), имеются данные литературы [7, 9, 10]. Большинство этих биотопов не изучены с судебно-медицинской точки зрения, что является предметом дальнейших исследований.

Очевидно, что, как и на суше, в морской воде наблюдается сукцессия представителей некробиоты, нужно лишь уделить проблеме достаточное внимание на современном научном уровне.

При этом желательно было бы начать исследования с акватории Черного моря, где случаи морского разложения нередки, и которое неплохо изучено с позиций состава некробиоты [9–11]. Для побережья этого моря характерен средиземноморский климат – климат, типич-

ный для территорий, окружающих Средиземное море и входящих в его бассейн морей (Черное, Азовское, Мраморное, Эгейское, Ионическое, Адриатическое, Тирренское). Такой климат часто встречается на западном побережье материков, примерно между широтами 30 и 45° к северу и к югу от экватора. Это одна из разновидностей субтропического климата [10]. В отношении водных представителей некробиоты в перечисленных морях имеют как космополитов, так и эндемиков, а учет последних особенно важен с судебно-медицинской точки зрения [13].

Особый интерес представляет биодеградация в закрытых соленых водоемах типа Каспийского и Аральского морей, которая отличается значительным разнообразием [4, 12].

Отдельный аспект изучаемой проблемы составляют экологические аспекты водных захоронений. Они касаются не только захоронений трупов людей, но и влияния скотомогильников на близлежащие водоемы, их флору и фауну. Поэтому процессы биодеградации в воде приобретают также и общебиологическое значение.

Заключение

Таким образом, краткий обзор данных литературы, касающийся установления давности наступления смерти в случаях обнаружения трупа в умеренно и сильно соленой морской воде, является актуальным и требует своего дальнейшего изучения.

Литература

1. Богомолов Д.В., Таргашин А.В., Денисова О.П. Возможности миколого-энтомологического исследования в целях судебно-медицинской диагностики давности наступления смерти и места захоронения // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 3. – С. 35–36.
2. Курсанов Л.И., Комарницкий Н.А., Флеров Б.К. Курс низших растений. – М. ; Л. : Биомедгиз, 1937. 404 с.
3. Лаврукова О.С., Лябзина С.Н., Приходько А.Н. и др. К вопросу об изучении разложения трупов // Journal of Biomedical Technologies. – 2016. – № 1. – С. 16–23.
4. Лазько А.Е., Лазько М.В., Ярошинская А.П. и др. Использование структурно-системного анализа в биологии // Астраханский медицинский журнал. – 2012. – Т. 7, № 4. – С. 163–165.
5. Лябзина С.Н., Лаврукова О.С., Попов В.Л. и др. Беспозвоночные некрофилы в водной среде и их судебно-медицинское значение // Медицинская экспертиза и право. – 2017. – № 2. – С. 16–20.
6. Пономарев Д.Ю., Никитаев А.В., Курч А.М. О возможности выявления факта перемещения трупа из прибрежной морской полосы с последующим его погребением // Судебно-медицинская экспертиза. – Т. 58, № 1. – 2015. – С. 13–17.
7. Приходько А.Н., Лябзина С.Н., Лаврукова О.С. и др. Состав некрофильных двукрылых Южной Карелии, выявленных на трупах // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 12–16.
8. Попов В.Л., Лаврукова О.С., Приходько А.Н. и др. Установление времени заселения трупа некрофильной мухой *Protophormia terraenovae* (Diptera, Calliphoridae) для определения продолжительности постмортального интервала // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 7, № 3. – С. 4–8.

9. Сидорова Н.А., Попов В.Л., Лаврукова О.С. и др. Специфика путрификации трупа под действием ферментных систем некробиома // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 5. – С. –18–22.
10. Степаньян О.В. Современное разнообразие макроводорослей Азовского, Черного и Каспийского морей // Доклады Академии наук. – 2014. – Т. 458, № 2. – С. 229.
11. Стожаров А.Н. Медицинская экология. – Минск : Выш. шк., 2007. – 368 с.
12. Шарова И.Х., Макаров К.В., Жигарев И.А. Отражение современной науки в учебнике “Зоология беспозвоночных” для высшей школы // Наука и школа. – 2013. – № 6. – С. 114–120.
13. Knight B. Simpson’s forensic medicine. – London : Arnold, 1997. – 112 p

Поступила 09.06.2018

Сведения об авторах

Джувалыков Павел Георгиевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Астраханский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121.

E-mail: fred197490@gmail.com.

Богомолов Дмитрий Валериевич, д.м.н., главный научный сотрудник ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России.

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

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

Аманмурадов Аманмурад Хаитбаевич, старший научный сотрудник лаборатории цитогистологии ФБГУ “Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками” Минздрава России.

Адрес: 119991, г. Москва, ул. Погодинская, д. 10, строение 1.

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

Збруева Юлия Владимировна, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Астраханский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121.

E-mail: z_b_r@mail.ru.

■ УДК 340.6:616-091.1

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ОТБОРА ТРУПНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е.В. Абдулина, В.В. Зыков, А.Е. Мальцев

ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет» Минздрава России

E-mail: zikov.77@mail.ru

RULES FOR SAMPLING OBJECTS FROM CORPSES FOR GENETIC RESEARCH

E.V. Abdulina, V.V. Zykov, A.E. Maltsev

Kirov State Medical University

Проведен анализ результатов 1721 генетических исследований в период с 2011 по 2017 гг. Целью работы явилось установление оптимальной номенклатуры биологических объектов трупов, имеющих качественную ДНК, для генетических исследований. Объектами исследования были кровь, выделения, волосы, зубы, кости, мягкие ткани (мышцы и кожа), плодные объекты (абортный материал, плацента, амниотическая жидкость), ткани, находившиеся в формалине и парафиновых блоках. Рассмотрены различные варианты тактики изъятия и хранения объектов для получения качественных препаратов ДНК и положительных результатов генетических исследований. Установлены наиболее частые обстоятельства, при которых генетическое исследование данных объектов было необходимо. Предложены рекомендации для судебно-медицинских экспертов отделов экспертизы трупов по изъятию, хранению и транспортировке этих объектов. Использование данных рекомендаций будет способствовать получению достоверных и гарантированных результатов генетических экспертиз.

Ключевые слова: судебная медицина, генетические исследования, объекты от трупа, рекомендации по изъятию, хранению и транспортировке.

We analyzed 1721 results of genetic research performed during the period from 2011 to 2017. The purpose of the study was to establish the optimal nomenclature of biological objects of corpses that have qualitative DNA for genetic research. The subjects of the study were blood, secretions, hair, teeth, bones, soft tissues (muscles and skin), fetal objects (abortive material, placenta, amniotic fluid), tissues stored in formalin and paraffin blocks. We considered different variants of sampling tactics and storage of the objects to obtain high-quality DNA preparations and positive results of genetic studying. The most frequent circumstances were established, in which genetic study of these objects was necessary. We proposed recommendations to forensic experts on examination of corpses about sampling, storage and transportation of these objects. The use of these recommendations will help to obtain reliable and guaranteed results of genetic research.

Key words: forensic medicine, genetic research, objects from corpses, recommendations for the sampling, storage and transportation.

Введение

В настоящее время генетические судебно-медицинские исследования по идентификации личности и установлению родства, являются наиболее достоверными и точными методами, представляющими собой альтернативу медико-криминалистическим и серологическим методам исследования [1, 2, 5, 6]. В связи с этим потребность в них правоохранительных органов постоянно растет как при назначении судебно-медицинских экспертиз по уголовным делам, так и по материалам проверок в ходе оперативно-розыскных мероприятий. Номенклатура биологических объектов, которые могут изыматься у трупов для проведения генетических исследований, очень разнообразна, при этом для каждого отдельного биологического объекта требуется дифференцированный подход в отношении его изъятия, хранения и транспортировки. В действующих нормативных документах, регламентирующих порядок судебно-медицинской экспертизы, отсутствуют методические рекомендации для судебно-медицинских экспертов отделений экспертизы трупов относительно правил и единого порядка отбора биологических объектов для проведения генетических экспертиз и исследований, что может повлечь за собой ошибочную тактику изъятия и потерю важных биологи-

ческих объектов, являющихся порой единственным вещественным доказательством по делу [3]. Кроме того, отсутствуют указания о надлежащих условиях транспортировки и хранения биологического материала до момента исследования, что также свидетельствует об актуальности темы настоящей работы. Анализ практических случаев показал, что генетическое исследование ненадлежащего биологического объекта, а также неправильное его изъятие, доставка и хранение – приводили к получению ложных либо отрицательных результатов.

Таким образом, судебно-медицинская деятельность по идентификации личности нуждается в разработке рекомендаций порядка изъятия биологических объектов при исследовании трупов для проведения генетических экспертиз с учетом практического опыта проведения данных исследований. *Целью исследования* явился анализ результатов практического исследования различных трупных биологических объектов, на основе которого предложены порядок и правила изъятия, транспортировки и хранения биологических объектов, изъятых при исследовании трупа, для проведения генетических экспертиз.

Материал и методы

Работа выполнена на практическом судебно-медицинском материале. В молекулярно-генетическом отделении были проведены генетические исследования 175134 генотипов за 2011–2017 гг., среди них: кровь – 116669, выделения – 37426, волосы – 2199, зубы – 3031, кости – 11180, мягкие ткани (мышцы, кожа) – 1511, прочие – 2565. Следы крови составили – 66% от всех исследуемых объектов, выделения – 21%, волосы – 2%, зубы – 2%, кости – 6%, мягкие ткани – 1%, прочие – 2%. В группу “прочие” вошли следующие объекты: гистологические препараты, кусочки органов, абортный материал, плацента, амниотическая жидкость. Исследования были проведены на основании постановлений правоохранительных органов по уголовным делам и по материалам проверок в ходе оперативно-розыскных мероприятий, с последующим оформлением 1398 Заключений эксперта, а также на основании направлений и заявлений с последующим оформлением 323 Актов исследований.

Наилучшие результаты были получены в 81–90% случаев исследования следов крови и выделений, мягких тканей, гистологических препаратов и плодного материала. При исследовании костей и зубов удалось получить генотипы лишь в 67% случаев, волос – в 53%. Основными причинами отрицательных результатов явились: деградация ДНК; отсутствие или недостаточное количество ДНК, обусловленное неудовлетворительным качеством исследуемого объекта. В 5% случаев исследования объектов, изъятых от трупа, проведение исследований не представлялось возможным ввиду изъятия ненадлежащего биологического объекта либо неправильного его изъятия, а также в результате нарушения условий транспортировки и хранения.

Отдельную группу составили объекты, представленные в 10% нейтральном формалине, а также заключенные в парафиновые блоки для дальнейшего проведения гистологических исследований. Объем данного материала составил 2% от всех генетических исследований, причем ценность этих объектов заключается в возможности их длительного хранения. В некоторых случаях генетическое исследование необходимо было провести спустя длительное время (до 3 лет) после захоронения трупа, и парафиновые блоки или кусочки органов в формалине оказывались единственным биологическим материалом, который возможно было использовать.

Результаты исследования

Проведенный анализ результатов исследований позволил определить оптимальную номенклатуру биологических объектов от трупа для генетических исследований, а также предложить рекомендации по порядку их изъятия, хранения и транспортировки.

1. Костная ткань. В большинстве случаев костная ткань исследовалась при обнаружении неопознанных скелетированных и термически измененных трупов, а также при эксгумации, когда мягкие ткани были непригодны для исследования или отсутствовали. По результатам проведенных исследований было установлено, что оп-

тимальными объектами для проведения генетических исследований являлись длинные трубчатые кости, такие как бедренная, плечевая и большеберцовая. Для генетического исследования необходима костная мука, получаемая из компактного (не из губчатого) вещества кости, которое в наибольшей степени локализуется в крупных гребнях диафиза, в отделах, прилегающих к эпифизам. Кость следует представлять не фрагментами, а в целом виде, чтобы эксперт генетического отделения самостоятельно мог выбрать наилучший участок для исследования, а также для предотвращения контаминации и гниения. Далее кость необходимо отмыть проточной водой, отчистить от мягких тканей, высушить на листе чистой бумаги, упаковать в бумажный сверток, чтобы замедлить гнилостные изменения. Нельзя использовать для упаковки объектов полиэтиленовые пакеты ввиду ускорения процессов гниения. Хранить кости до генетического исследования необходимо в условиях морозильной камеры при температуре –18°C не более 4 недель, для более длительного хранения кости следует поместить в морозильную камеру при температуре –60...–80 °C.

Наихудшие результаты были получены при исследовании костей, которые длительное время находились во влажных и теплых условиях, например, в канализационных колодцах, водоемах, во влажной земле. Уже через полгода нахождения костей в таких условиях ДНК, как правило, полностью деградировала. Компактное вещество становилось серым или черным в результате гнилостных процессов, такие участки были непригодны для генетического исследования. В случаях хранения костной ткани в сухих прохладных условиях удавалось получить хорошие результаты даже спустя 10 лет после наступления смерти. Термические изменения костных останков, находившиеся в стадии черного, серого и белого обугливания, неизбежно приводили к частичному или полному разрушению органического материала. Такие объекты с большой долей вероятности непригодны для исследования ни одним из обычно применяющихся методов молекулярно-генетического анализа [3]. В связи с этим взятие на генетическое исследование костных останков, находившихся в стадии черного, серого или белого обугливания, нецелесообразно.

На практике также встречались случаи предоставления на генетическое исследование ребер, по губчатому веществу которых в судебно-биологическом отделении определяют групповую принадлежность крови трупа. Исследование таких объектов в 100% случаев приводило к отрицательным результатам, поскольку данные объекты не содержали ДНК надлежащего качества и количества и поэтому были непригодны для генетического исследования. Таким образом, ребра, а также другие кости с преобладанием губчатого вещества не рекомендуются изымать для генетического исследования [4].

2. Зубы. Генетическое исследование зубов проводилось в случаях обнаружения скелетированного черепа, а также отсутствия трубчатых костей или невозможности их транспортировки и хранения. При надлежащем качестве зубов, как правило, генетическое исследование в боль-

шинстве случаев давало лучшие результаты, чем при исследовании костных останков, что, вероятно, связано с тем, что ДНК в корнях зубов не подвержена воздействию неблагоприятных физических и химических факторов. Однако в нашей практике исследовались зубы трупов, давность смерти которых не превышала одного года, поэтому вопрос о более длительных сроках пригодности ДНК зубов в зависимости от давности смерти и условий хранения трупа требует отдельного изучения. Зубы необходимо отбирать с наибольшим количеством корней, так как именно в корнях находятся сосуды и нервы, содержащие ДНК. Желательно направлять не менее двух больших коренных или трех малых коренных зубов. Одиночные резцы не желательно использовать для генетических исследований ввиду наличия только одного корня и, кроме того, резцы необходимы для криминалистического исследования по прижизненным фотографиям. Однако, при отсутствии коренных зубов, исследование корней нескольких (3–4) однокоренных зубов (резцов, клыков) также позволяло получать хорошие результаты. Рекомендуется выбирать зубы без пломб, так как в запломбированных каналах корней зубов отсутствует ДНК. Зубы необходимо промывать проточной водой, высушивать и упаковывать в бумажный пакет. Хранить зубы до генетического исследования можно при комнатной температуре не более одного месяца, для более продолжительного хранения лучше использовать бытовой холодильник с температурой от +4 °С до –18 °С.

3. Мышечная ткань. Как правило, фрагменты скелетных мышц исследовались в случае малого количества крови при значительной фрагментации тела при взрывных и авиационных травмах. Для генетического исследования необходимо изымать фрагмент глубоких слоев мышцы красного цвета из крупных мышц конечностей или ягодичной мышцы размерами не менее 0,5х0,5 см. Мышцу помещают в стерильную пробирку вместе с вырезкой стерильной марли в 2–4 слоя. На марле может остаться отпечаток крови, который после высыхания оставляют для повторных или дополнительных исследований. Изъятую мышцу необходимо хранить в морозильной камере холодильника при температуре –18 °С до момента исследования, либо доставлять сразу в молекулярно-генетическое отделение. При комнатной температуре ДНК в мышце разрушается в течение 8–12 ч. В нашей практике встречались случаи направления на исследование мягких тканей (мышц, кожи) в 10% нейтральном формалине, которые хранились при комнатной температуре в течение месяца, при этом были получены качественные препараты ДНК. Однако материал мягких тканей, который хранился в 10% нейтральном формалине год, оказался непригоден вследствие деградации ДНК, поэтому рекомендуемые сроки исследования такого материала – не более 1 года.

4. Волосы. Волосы предоставляли на исследование в случаях отсутствия у правоохранительных органов иных биологических образцов, что было обусловлено отсутствием подозреваемого или потерпевшего на момент назначения исследования, отказом граждан дать образцы, а также желанием провести анонимное исследова-

ние в частном порядке. При этом волосы зачастую не содержали луковицу или были представлены единичные выпавшие волосы с луковицами, в которых практически отсутствовали влагалищные оболочки (высохшие луковицы). ДНК надлежащего качества и достаточного количества содержится во влагалищных оболочках луковиц волос, при этом они наиболее выражены в вырванных волосах и практически отсутствуют в выпавших волосах. Наилучшие результаты типирования волос были получены при одномоментном исследовании не менее 5 луковиц вырванных волос. В связи с этим для генетического исследования рекомендуется предоставлять волосы с любой области головы или тела, не менее 20 волос с луковицами большего размера (чем толще волос, тем больше луковица), помещать их в бумажный пакет. Отдельных условий хранения волос с луковицами до генетического исследования не требуется, поскольку в высушенных луковицах волос ДНК сохраняется десятилетиями.

5. Парафиновые блоки. Парафиновые блоки – это материал, который хранится в архиве гистологического отделения до 3 лет и поэтому представляет собой особую ценность в случаях захоронения трупа и при отсутствии другого биологического материала. Исследование парафиновых блоков назначалось как по уголовным делам в качестве образцов, так и по гражданским делам. Результаты исследования парафиновых блоков зависели от качества исходного биологического объекта, который помещался в парафиновую среду. Так, например, встречались случаи, когда органы и ткани находились в стадии выраженных гнилостных изменений, поэтому ДНК в таких тканях была разрушена уже до изготовления блоков. В остальных случаях, когда ткани и органы находились в удовлетворительном состоянии, исследование парафиновых блоков всегда давало положительные результаты. Для исследования желательно предоставлять все имеющиеся блоки, так как эксперт генетического отделения, не имея информации о том, какая из тканей находится в лучшем состоянии, использует одновременно фрагменты нескольких тканей для получения гарантированного результата. Парафиновые блоки могут храниться в бумажных пакетах как в условиях комнатной температуры, так и в холодильной камере, стоит избегать попадания на блоки прямого солнечного света и температуры плавления парафина (более +45 °С).

6. Плодный материал. В нашей практике встречались исследования материала плода при расследовании уголовных дел в случаях убийства беременной женщины, прерывания беременности в результате изнасилования, а также при назначении экспертиз по гражданским делам в случаях претензий к медперсоналу родильного отделения. Исследовались следующие плодные объекты: абортивный материал, амниотическая жидкость, плодная часть плаценты.

Забор абортивного материала следует производить на сроке не ранее 7–8 недель беременности, его рекомендуется доставлять на исследование в жидком, а не в высушенном виде, в стерильной пробирке или флаконе с крышечкой, в течение первых суток после аборта, если нет

условий для более длительного хранения. Если доставка в течение первых суток невозможна, то в целях снижения активности ферментов, разрушающих ДНК, абортивный материал необходимо поместить в морозильную камеру при температуре $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ на срок не более 4 недель, а затем доставить в термоконтейнере с хладоэлементами. Для более длительного хранения абортивного материала, его следует поместить в морозильную камеру при температуре $-60\text{...}-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Доставка абортивного материала в высушенном виде (на фрагментах марли) на сроках до 12 недель нежелательна, так как при таких условиях не представляется возможным отделить следы эмбриона от материнских следов. Это может повлечь получение смешанного генотипа матери и ребенка и ложных результатов исследования.

Для генетического исследования плаценты определяют ее плодную поверхность, покрытую амнионом, берут фрагмент амниона размерами $0,5 \times 0,5$ см в стерильную пластиковую пробирку. Условия транспортировки и хранения аналогичны таковым абортивного материала.

Амниотическую жидкость рекомендуется забирать в количестве не менее 100 мкл. Забор амниотической жидкости из плодного яйца следует производить с помощью стерильного шприца, затем помещать ее в стерильную пробирку и транспортировать в термоконтейнере с хладоэлементами. Хранить материал в жидком виде до начала генетического исследования следует при температуре $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ не более 4 недель, для более длительного хранения материал следует поместить в морозильную камеру при температуре $-60\text{...}-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ либо высушить на стерильной марле.

7. Кровь. Образцы крови трупа – это биологический объект, который чаще всего представляют на генетическую экспертизу по уголовным делам. Кровь рекомендуется забирать из полостей сердца или из бедренных вен, при этом избегать попадания в нее жировой ткани, которая может в дальнейшем ухудшить качество препаратов ДНК. Кровь берут на стерильный марлевый тампон, сложенный в 2–4 слоя, который пропитывают кровью на участке диаметром $2,0\text{--}4,0$ см. Далее тампон высушивают на листе чистой бумаги при комнатной температуре в чистом помещении морга. Высушиваемые образцы нельзя помещать вблизи нагревательных приборов и подвергать прямому воздействию солнечных лучей и загрязнению. Тампоны с высушенными образцами крови могут храниться при комнатной температуре десятилетиями, поэтому единственным условием хранения является сухой воздух в помещении, так как во влажной среде произойдет деградация ДНК. Образцы жидкой крови для генетических исследований брать не рекомендуется, так как ДНК в жидкой крови разрушается в течение 8–12 ч.

Заключение

Проведенный анализ позволил установить следующий оптимальный перечень биологических объектов для проведения генетических исследований, содержащих ДНК надлежащего качества:

1. Целые трубчатые кости (бедренная, плечевая и большеберцовая), отмытые от загрязнений под проточной водой, отчищенные от мягких тканей, высушенные и упакованные в бумажный сверток.
2. Большие коренные (не менее двух) или малые коренные зубы (не менее трех) без пломбировочного материала, промытые проточной водой, высушенные и упакованные в бумажный пакет.
3. Фрагменты глубоких слоев мышцы красного цвета из крупных мышц конечностей или ягодичной мышцы размером не менее $0,5 \times 0,5$ см, помещенные в стерильную пробирку вместе с вырезкой стерильной марли в 2–4 слоя.
4. Не менее 20 вырванных волос с луковицами из любой области головы или тела, помещенные в бумажный пакет.
5. Парафиновые блоки из нескольких органов или тканей, помещенные в бумажный пакет.
6. Плодный материал, надлежаще отобранный в стерильную пробирку или флакон с крышкой (высушенный – в случае с амниотической жидкостью) и доставленный в термоконтейнере с последующим хранением в условиях холодильной камеры.
7. Высушенные образцы крови трупа из камер сердца или бедренных вен в бумажных пакетах.

Перечисленные практические рекомендации могут быть внедрены в деятельность судебно-медицинских экспертов отделов экспертизы трупов и использоваться при изъятии биологического материала для проведения генетических исследований с целью получения достоверных и гарантированных результатов.

Литература

1. Абдулина Е.В., Зыков В.В., Мальцев А.Е. Особенности морфологического и генетического исследования плаценты в случае установления материнства // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 45–47.
2. Иванов П.Л. Молекулярно-генетическая индивидуализация человека и идентификация личности в судебно-медицинской экспертизе // Руководство по судебной медицине. – М.: Медицина, 2001. – С. 491–529.
3. Об утверждении порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации: приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 346н от 12 мая 2010 г. – Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010, № 18111.
4. Использование индивидуализирующих систем на основе полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ) ДНК в судебно-медицинской экспертизе идентификации личности и установления родства: методические указания Министерства здравоохранения РФ от 19.01.1999 №98/253. – М., 1999.
5. Федин И.В., Чикун В.И., Горбунов Н.С. и др. Проблема идентификации человека // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 40–43.
6. Шорохова Д.А., Степанов В.Н., Удовенко Ю.Д. и др. Генетическая вариабельность и дискриминирующий потенциал четырех микросателлитных локусов ДНК в русской популяции // Молекулярная биология. – 2005. – Т. 39, № 6. – С. 965–970.

Поступила 15.03.2018

Сведения об авторах

Абдулина Евгения Владимировна, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины Кировского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации. Заведующая молекулярно-генетическим отделением Кировского областного бюро судебно-медицинской экспертизы.

Адрес: 610050, г. Киров, Кировская обл., ул. Менделеева, д. 15.

E-mail: kirov@sudmed.ru.

Зыков Вячеслав Валерьевич, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины Кировского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации. Заведующий зональным

отделом № 2 Кировского областного бюро судебно-медицинской экспертизы.

Адрес: 610050, г. Киров, Кировская обл., ул. Менделеева, д. 15.

E-mail: zikov.77@mail.ru.

Мальцев Алексей Евгеньевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой судебной медицины Кировского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации. Начальник Кировского областного бюро судебно-медицинской экспертизы.

Адрес: 610050, г. Киров, Кировская обл., ул. Менделеева, д. 15.

E-mail: kirov@sudmed.ru.

■ УДК 340.6

ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗ МЕТАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

О.А. Дмитриева¹, М.О. Дмитриев², А.В. Голубева¹, И.Б. Баканович¹

¹ГБУЗ «Приморское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Владивосток

²ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток

E-mail: dmitolga@mail.ru

DAMAGE BY THROWING WEAPONS

O.A. Dmitrieva¹, M.O. Dmitriev², A.V. Golubeva¹, I.B. Bakanovich¹

¹Primorsky Regional Bureau of Forensic Medicine, Vladivostok

²Far Eastern Federal University, Vladivostok

В статье освещены трудности диагностики повреждений, причиняемых метательным оружием. Разнообразие луков и арбалетов, возможность изготавливать их в домашних условиях, схожесть повреждений с колото-резаными и колющими ранами, создают трудности для их идентификации в судебно-медицинском плане. Случай из практики и проведенные экспериментальные исследования показывают разнообразие повреждений, что связано с конструктивными особенностями луков, арбалетов и стрел к ним, направлением действия повреждающего предмета и характером объектов повреждения (ткани, кости, внутренние органы). Комплексное исследование (секционное, лабораторное медико-криминалистическое или баллистическое, гистологическое) способствует установлению причины смерти и идентификации предмета, которым нанесено повреждение. Малоизученность морфологических особенностей повреждений, причиненных метательным оружием, в настоящее время требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: метательное оружие, лук, арбалет, стрела, повреждения.

The article highlights difficulties in diagnosis of damages caused by throwing weapon. A variety of bows and crossbows, the ability to produce them at home, the similarity of damages with stab and piercing wounds, create difficulties for their forensic identification. Case study and experimental studies showed a variety of damages that is connected with design features of bows, crossbows and their arrows, the direction of damaging object and the character of damaged objects (tissue, bones, internal organs). A comprehensive study (sectional, laboratory, medical and forensic, ballistic, histological) contributes to determining the cause of death and identification of the subject which made the damage. Not enough studying of morphological features of damage caused by throwing weapons at present requires further investigation.

Key words: throwing weapons, bow, crossbow, arrow, damage.

В современном мире луки и арбалеты переживают второе рождение, став отдельным видом спорта на международных соревнованиях и олимпийских играх. Спортивные модели, сначала луков, а затем и арбалетов, послужили образцом для создания современного боевого метательного оружия. Рост интереса к лукам и арбалетам, как к альтернативе огнестрельному оружию, объясняется совершенствованием их конструкции, бесшумностью, возможностью установить разнообразные прицелы (оптические, лазерные, коллиматорные). Лук, как и арбалет, далеко не примитивное оружие, поскольку повреждения причиняются высокоскоростными метательными элементами, поражающее действие которых, сходно с иными формами оружия. Повреждения из арбалетов являются довольно редким видом травм. Тем не менее, повреждения из метательного оружия представляют интерес в судебно-медицинском отношении [4]. Стрела (болт) – повреждающий фактор такого оружия. Повреждения стрелой одежды, тела, внутренних органов не только объясняют интерес судебных медиков к этому виду метательного оружия, но дают возможность комплексно и объективно диагностировать образующиеся повреждения [1]. Стрела летит за счет преобразования предварительно запасенной потенциальной энергии деформированного тела (тетива, плечи, дуги арбалета) в кинетическую энергию стрелы. Начальная ско-

рость стрел арбалетов может достигать 120 м/с [5]. Конструктивные особенности луков, арбалетов и стрел оказывают существенное влияние на свойства причиняемых ими повреждений. Морфологические особенности повреждений, причиненных этим оружием, до настоящего времени остаются малоизученными, что затрудняет возможности проведения полноценной судебно-медицинской оценки таких ранений [4]. Широкое использование луков и арбалетов позволяет предположить, что проведение судебно-медицинских экспертиз, связанных с повреждениями одежды и тела человека из метательного оружия в недалеком будущем станет нередким явлением. Судебные медики и ранее проявляли интерес к подобному роду исследованиям, изучая повреждения из разных арбалетов фабричного производства [1, 2, 6, 7]. Луки рассматривались, в основном, в историческом аспекте. Так, Р.В. Бабаханяном с соавторами (2006) были представлены особенности экспериментальных повреждений мишеней из бязи при стрельбе из современного спортивного лука [1]. Однако, изготовление луков и арбалетов возможно и в домашних условиях, о чем имеется достаточно сведений в Интернете. Такое оружие чаще используется как самострел. В музее кафедры судебной медицины Тихоокеанского государственного медицинского университета с 1980 г. хранится арбалет, стрела которого была направлена на наиболее посещаемое подростками место сада (рис. 1).



Рис. 1. Арбалет

Орудие срабатывало, как только нога человека касалась определенного места на земле. В описываемом случае была назначена судебно-медицинская экспертиза для определения степени тяжести вреда здоровью рваной раны на плече у пострадавшего. Стрела, длиной 50 см, без оперения, гладко выструганная, суживалась к свинцовому раздвоенному наконечнику. Стрела касательно прошла наружную поверхность правого плечевого сустава, вырвав кусок одежды и фрагмент мягких тканей плеча на участке 10x10 см. Образовалась глубокая рваная рана с развернутыми кнаружи, осадненными и разволокненными краями, отчетливо видимыми соединительно-тканными перемышками и кровоточащими мягкими тканями, превратившимися в мышечный детрит. Состояние пострадавшего при поступлении в лечебно-профилактическое учреждение ЦРБ – средней тяжести, без симптомов опасности для жизни (в этой области плечевого сустава отсутствуют крупные артерии и вены). Рана зажила вторичным натяжением, так как после первичной хирургической обработки свести ее края оказалось невозможно. Последствия проявились в виде втянутого, грубого, звездчатой формы рубца, который стягивал окружающие ткани таким образом, что функция руки полностью не восстановилась (значительно выраженное ограничение движений в правом плечевом суставе: отведение плеча вперед – 80°, разгибание – 10°, отведение в сторону – 80°). Эти данные позволили экспертной комиссии установить тяжесть телесных повреждений как средний вред здоровью (для правого плеча 20% стойкой утраты общей трудоспособности).



Рис. 2. Вид стрелы с наконечником трехгранной формы



Рис. 3. Наружное повреждение (рана) в виде неравнобого треугольника на коже крупного животного при воздействии наконечника стрелы под прямым углом

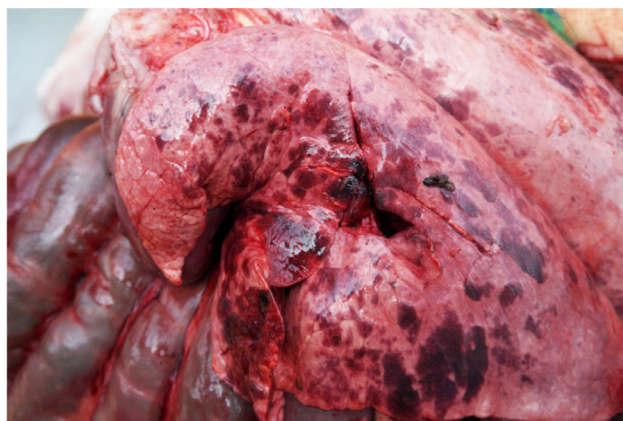


Рис. 4. Повреждения в легком в виде лучеобразных разрывов

Луки и арбалеты идентифицируют в медико-криминалистических или баллистических лабораториях опытным путем по следующим критериям экспериментальной стрельбы [5]:

- относительной глубине повреждений в мишени (сухой сосновой доске толщиной 30 (50 мм), образующихся в результате применения клинкового холодного оружия: глубина проникновения клинка в сухую сосновую доску (при перпендикулярном расположении волокон древесины относительно клинка) должна быть не менее 10 мм;

- относительной глубине повреждений в специальной пластиковой мишени, имитирующий мышечные ткани человека, не менее 20 мм;
- силе удара и площади пятна поражения ударно-раздробляющим оружием на приборе “Кистень”, которые сопоставляются с соответствующими медицинскими справочными данными;
- результатам медицинской оценки повреждений на биоматериале (мышцах и костях животных).

Экспериментальные выстрелы произведены в животных и птиц (5 фазанов, 5 свиней) с расстояния 30 м, в ранний период после их смерти (свиней – после забоя, фазанов – в период разрешенной охоты) из универсального спортивно-охотничьего лука Motive 6 (производитель Bear, США) со следующими характеристиками: усилие натяжения 60 фунтов (27 кг), сброс усилия 75%; стрела Easton Axis N-fused 300, оперение 2-дюймовое Blozer Vanes №3, длина 29 дюймов; наконечник GB, модель Montec, вес 100 г, Montec Carton steel 100 г, Broadheads, 3 pk.

На мелких птицах с расстояния 30 м дифференцировать повреждения невозможно, поскольку величина стрелы и скорость ее полета несоизмерима с размерами их внутренних органов. Стрела входила в тело птицы по типу колющего оружия, грубо повреждая внутренние органы на своем пути, практически разламывая тело пополам.

Повреждения от наконечника стрелы на коже крупного животного при воздействии под прямым углом, по форме совпадают с формой наконечника стрелы, что позволяет ее идентифицировать. Формы входного и выходного отверстий практически совпадают, представляя собой равнобедренный треугольник. При тангенциальном воздействии образуются раны в виде неравнобедренного треугольника, размер которых не меньше наконечника в связи с сокращением тканей (рис. 2–4).

При морфологической оценке выявленных повреждений, эксперт должен руководствоваться основами диагностики травмы, образовавшейся при ранениях острыми орудиями [9, 10].

Тем не менее, идентифицировать стрелу в условиях неочевидности сложно, поскольку рана 3-гранной формы крайне сходна с колотой раной, образованной при погружении острого конца стержнеобразного предмета, не имеющего режущего края (рапира, шило, долото, стамеска). Колотая рана такими предметами, в том числе и наконечником стрелы, образуется от воздействия острого конца и по своему поперечному сечению не будет соответствовать первичной ране вследствие неравномерного сокращения мышечных и эластических волокон кожи. Повреждающий предмет, скользя своей боковой поверхностью по краю раны, может вызвать осаднение и загрязнение ее краев. Более того, стрела имеет грани и углы между ними. При погружении такой стрелы возникают повреждения в виде лучеобразных разрывов, что отчетливо прослеживается на паренхиматозных органах (печень) и легком (рис. 4).

Однако, если повреждается кость, то возникающий дефект может отображать размеры и форму предмета на

уровне погружения, а также его поперечное сечение. На наконечнике стрелы, который может остаться внутри (соскальзывание при грубом выдергивании), помимо следов крови и частиц кожи, могут быть обнаружены луковицы волос, клетки травмированных внутренних органов. В краях входной раны возможно обнаружение следов металла. В этом смысле трудно не согласиться с А.С. Лоренц (2014) о том, что установленный состав металлов по краям повреждений позволяет проводить групповую дифференциальную диагностику исследуемых стрел только в вероятностной форме [7]. Для определения микрочастиц металла наконечников стрел в гистологических срезах тканей из краев входных ран и стенок раневых каналов необходимо проведение микрокапельных химических реакций (появление зеленого окрашивания в местах скопления микрочастиц железа). При этом, автор придает особое значение экспериментальной стрельбе по биоманекенам для установления морфологических особенностей входных и выходных ран [7]. Вышесказанное свидетельствует о том, что при повреждениях из лука, как при установленном его виде, так и при предполагаемом (отсутствие стрелы), необходимо провести не только секционное исследование, но и использовать весь комплекс лабораторных исследований, необходимых как для установления причины смерти, так и для идентификации предмета, которым нанесено повреждение

Заключение

Таким образом, несмотря на то, что повреждения, образующиеся от стрел, выпущенных из луков, характеризуются, в основном, как колото-резаные проникающие ранения, стрелы обладают своеобразными конструктивными особенностями, существенно изменяя морфологические признаки возникающих повреждений кожи и внутренних органов. Разнообразие луков и арбалетов, а также возможность изготавливать их в домашних условиях, схожесть повреждений с колото-резаными и колотыми ранами могут создавать трудности для их идентификации в случаях из судебно-медицинской практики. Выше изложенное позволяет заключить о необходимости дальнейшего изучения повреждений из метательного оружия.

Литература

1. Бабаханян Р.В., Исаков В.Д., Гусев В.Д. и др. Судебно-медицинская характеристика повреждений, причиненных из современного спортивного лука // Судебно-медицинская экспертиза. – 2006. – № 2. – С. 17–20.
2. Гусев Н.Ю., Исаков В.Д., Бабаханян Р.В. и др. Судебно-медицинская характеристика повреждений, причиняемых из самодельного арбалета // Суд-мед эксперт. – 2005. – № 5. – С. 12–15.
3. Лебедев В.Н., Гусев Н.Ю. Судебно-медицинская характеристика повреждений, причиняемых выстрелами из луков и арбалетов // Теория и практика судебной медицины. – СПб., 2006.
4. Караваев В.М. Случай самоубийства выстрелами из арбалета // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – № 1. – С. 45–46.

5. Коровкин Д.С. Основы криминалистического учения о метательном неогнестрельном оружии : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 1999.
6. Лоренц А.С., Макаров И.Ю. Судебно-медицинская оценка повреждений имитаторов однородных тканей человека стрелами универсального арбалета // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – 2012. – Т. 12. – С. 97–101.
7. Лоренц А.С. Судебно-медицинская характеристика повреждений, причиненных выстрелами из универсального спортивно-охотничьего арбалета. – М. : ЮрИнфоЗдрав, 2012. – С. 96–97.
8. Макаров И.Ю., Лоренц А.С. Дифференциально-диагностические признаки повреждений небиологических объектов, причиненных из арбалетов // Актуальные вопросы судебной медицины и медицинского права : материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора В.О. Плаксина. – М. : РЦСМЭ, 2011. – 197–200.
9. Шадымов А.Б., Шепелев О.А. Способы исследования колото-резанных и колотых ранений груди // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 12–16.
10. Шадымов М.А., Новоселов В.П., Шадымов А.Б. Экспертная значимость отдельных признаков рубленых повреждений и барьерных тканей головы // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 20–23.

Поступила 07.06.2018

Сведения об авторах

Дмитриева Ольга Анатольевна, д.м.н., профессор, заведующая 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: 609091, г. Владивосток, ул. Русская, 61-В.

E-mail: dmitolga@mail.ru.

Дмитриев Михаил Олегович, к.м.н., врач-хирург Медицинского центра ФГАОУ ВО “Дальневосточный федеральный университет”.

Адрес: 690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, кампус ДВФУ, корп. 25.

E-mail: diffex@mail.ru.

Голубева Александра Владимировна, кандидат медицинских 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: 609091, г. Владивосток, ул. Русская, 61-В.

E-mail: alexandra_vil@mail.ru.

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

Адрес: 609091 г. Владивосток, ул. Русская, 61-В.

E-mail: ibakanovich@mail.ru.

■ УДК 340.6

РЕДКИЕ СЛУЧАИ СКВОЗНЫХ ПУЛЕВЫХ РАНЕНИЙ ЧЕРЕПА С ПОЛОСОВИДНЫМ ДЕФЕКТОМ

В.В. Емелин¹, В.А. Фетисов¹, И.Ю. Макаров^{1,2}¹ ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России, г. Москва² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, г. Москва¹E-mail: emelin@rc-sme.ru, ²E-mail: makarov@rc-sme.ru

RARE CASES OF BULLET EXIT WOUNDS OF SKULL WITH STRIPLIKE DEFECT

V.V. Emelin¹, V.A. Fetisov¹, I.Yu. Makarov^{1,2}¹Russian Federal Centre of Forensic Medical Expertise, Moscow²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow

В публикации описаны случаи исследования трех трупов с огнестрельными дырчатыми пулевыми ранениями черепа со своеобразной полосовидной формой дефекта. Отличительной морфологической особенностью у всех переломов было наличие овального (закругленного) конца (входная часть), от которого во всех случаях отходила «волосовидная» трещина, а также имелся углообразный выступ в средней части полосовидного дефекта, соответствующий максимальному погружению огнестрельного снаряда в полость черепа. Авторами описаны условия образования указанных признаков, а также данные, свидетельствующие о диаметре огнестрельного снаряда и направлении производства выстрела.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, огнестрельные переломы, плоские кости черепа, сквозной полосовидный дефект.

We describe the cases of examination of three corpses having gunshot hole bullet wounds with a peculiar strip-shaped defect. A distinctive morphological feature in all fractures was the presence of an oval (rounded) end (the entrance part) from which in all cases the "hair-like" crack receded, and there was an angular protuberance in the middle part of the strip-shaped defect corresponding to the maximum immersion of the firearm in the cranial cavity. We describe the conditions for formation of these features, as well as the data showing the diameter of the firearm and the direction of the shot.

Key words: forensic medical examination, gunshot fractures, skull flat bones, exit wound, strip-like defect.

В отечественных учебниках по судебной медицине, а также монографиях, руководствах и статьях, посвященных раневой баллистике, описаны классические признаки огнестрельных пулевых входных и выходных ран, повреждений плоских костей, чаще всего костей черепа [1–11]. Обычно выстрелы производятся под углом, близким к 90°, к поверхности кости. А.Б. Шадымов впервые определил комплекс морфологических признаков, позволяющих решать вопрос о том, является ли данное повреждение огнестрельным, каков угол воздействия пули (90° или 45°), и предположить вид используемого оружия по особенностям входного повреждения костей черепа [10]. При входе в кость под углом, близким к 90°, входное отверстие характеризуется наличием ровных краев на наружной костной пластинке и более или менее широкого скола – на внутренней, за счет чего само повреждение имеет вид воронки, открытой в сторону движения огнестрельного снаряда. В случае большой энергии пули, выстреленной из среднествольного или длинноствольного оружия (пистолеты-пулеметы, автоматы, карабины, винтовки), у входного повреждения также происходит скол и наружной костной пластинки, за счет чего боковой профиль дефекта кости приобретает вид асимметричных песочных часов с большим конусом, открытым в сторону полета пули. Аналогичная морфология бывает и при выстрелах из короткоствольного оружия

патроном повышенной мощности: 9-мм ПММ, 38 special, 44 magnum и др.

По диаметру дырчатого перелома можно ориентировочно судить о диаметре ранящего снаряда. При вхождении пули головной частью в плоскую кость под прямым углом к ее поверхности нетрудно отличить повреждение, причиненное 9-мм пулей, от причиненного пулей диаметром 7,62 мм. По понятным причинам невозможно различить повреждение от пули патрона 7,62x25 ТТ и «нагановской» (патрон 7,62x38) того же диаметра или 9x17 Brauning kurz от 9x18 ПМ, 9x19 Luger, или 9x21 СП-10.

В доступной литературе не встретилось описания случаев, когда пуля проходила практически внутри плоской кости более или менее значительное расстояние почти параллельно ее поверхности. При этом ведущая часть пули, имеющая диаметр, превышающий толщину кости, разрушала как внутреннюю, так и наружную костные пластинки. Пуля, проходя вдоль кости, образует вытянутый, почти полосовидный дефект, у которого один конец отчетливо закруглен, а второй имеет сложную форму из-за утраты костных фрагментов. Такие случаи вызывают затруднения у судебных медиков при решении вопросов о диаметре ранящего снаряда и даже о направлении выстрела.

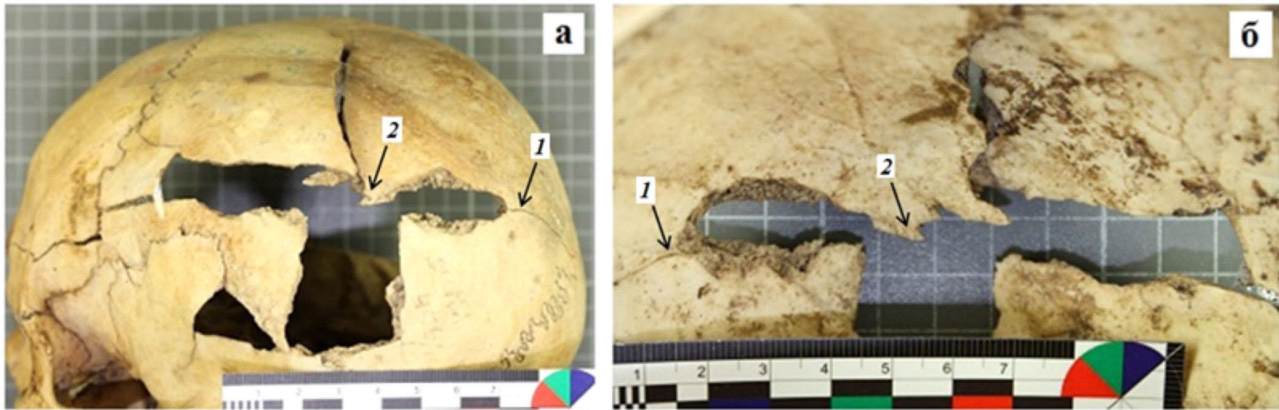


Рис. 1. Сквозное огнестрельное пулевое ранение левой половины черепа: (а) – вид снаружи; (б) – вид изнутри. Стрелками обозначено: 1 – “волосовидная” трещина, отходящая от края входной части полосовидного дефекта; 2 – углообразный выступ по верхнему краю дефекта, соответствующий максимальному погружению снаряда в полость черепа

В нашей практике встретились три таких, довольно редких, случая. Все ранения черепа были сквозными, поэтому снаряды найдены не были. Мягкие ткани почти полностью отсутствовали в связи с выраженными гнилостными изменениями и частичным скелетированием тел. Среди традиционных вопросов, поставленных перед экспертами, были вопросы, которые касались свойств и размеров огнестрельного снаряда, а также направления выстрелов.

Случай 1. В лесном массиве в месте, указанном явившимся с повинной преступником, в яме были найдены два закопанных скелетированных трупа неизвестных. На обоих трупах имелись огнестрельные ранения черепа. Из “Заключения эксперта”: “... Труп доставлен завернутым в отрез белой ткани. На трупе надето: куртка темно-коричневая кожаная на меху, пуловер белый шерстяной, футболка белая, майка зеленая, брюки черные с кожаным ремнем, брюки синие шерстяные, трусы белые в красную полоску... С трупом доставлены кости обеих голеней со стопами. На последних надеты бордовые кожаные полуботинки и черные шерстяные носки. Вся одежда неравномерно пропитана зловонной жидкостью с наложением большого количества грунта... Одежда ветхая, при снятии легко рвется. Мягкие ткани головы, шеи, кистей, голеней и стоп почти полностью отсутствуют... В отдельном свертке доставлены череп с нижней челюстью и семь шейных позвонков без мягких тканей... Череп с небольшим количеством не снимающихся при поскабливании ножом черно-зеленой плесени. Все зубы верхней и нижней челюстей и их альвеолярные отростки целы ...”. При изучении препарата черепа выявили сквозное повреждение левой теменной кости (рис. 1).

Основная часть перелома представляет собой полосовидный дефект длиной 9,3 см с закругленным концом в 3 см от лямбдовидного шва, несколько расширяющимся кпереди от 0,6 до 0,8 см. От этого конца перелома отходит линейная трещина кзади и несколько вниз, заканчивающаяся на лямбдовидном шве по типу “конец в бок”. Задняя часть перелома длиной 3 см отграничена углообразным выступом на верхнем крае, вершиной

вниз, суживающим дефект до 0,5 см. На этой части перелома в 1 см от заднего конца имеется скол наружной костной пластинки шириной от 0,2 до 0,5 см по обоим краям, в виде неправильного овала. Соответственно задней части перелома имеется скол внутренней костной пластинки в виде овала 1,6х2,3 см. Книзу от углообразного выступа имеется неправильно прямоугольный дефект 3,5х3 см. По переднему краю углообразного выступа вверх и вправо отходит линия перелома, достигающая стреловидного шва, на котором заканчивается по типу “конец в бок”. От основного дефекта одна трещина распространяется кпереди на лобную кость, заканчиваясь в области надбровной дуги. Другая трещина опускается через височную кость на основание черепа. Толщина костей соответственно основному дефекту 0,3–0,4 см. Описанная морфология свидетельствует о том, что пуля с ведущей частью диаметром около 7 мм, внедряясь в кость в направлении сзади кпереди, произвела в самой начальной части на протяжении 1 см скол только внутренней костной пластинки. Затем на протяжении 2 см образовался скол и на обеих костных пластинках. После этого, в связи с наличием в этой части черепа выпуклости, пуля полностью вошла в полость черепа, продолжая прямолинейное движение и вышла из полости черепа в 2 см кзади от венечного шва.

Случай 2. Труп неизвестного, частично скелетированный, частично в состоянии жировоска – был обнаружен в реке. Из “Заключения эксперта”: “Труп доставлен в морг в следующей одежде: пиджак в мелкую серо-черную клетку, футболка черная, футболка розовая, брюки черные, трусы белые, туфли черные кожаные, носки черные. Поверх одежды на уровне живота намотано 2 витка крученой белой бельевой веревки и 2 витка черного кабеля диаметром 0,3 см. На запястьях наложены металлические наручники белесоватого цвета (лишние) с ржавчиной, кисти располагаются на передней поверхности брюшной стенки. С трупом доставлена шапка спортивная трикотажная черная, с белым орнаментом в области резинки, с надписью латинским шрифтом белого цвета “ADIDAS”. На шапке, на одной из сторон при-

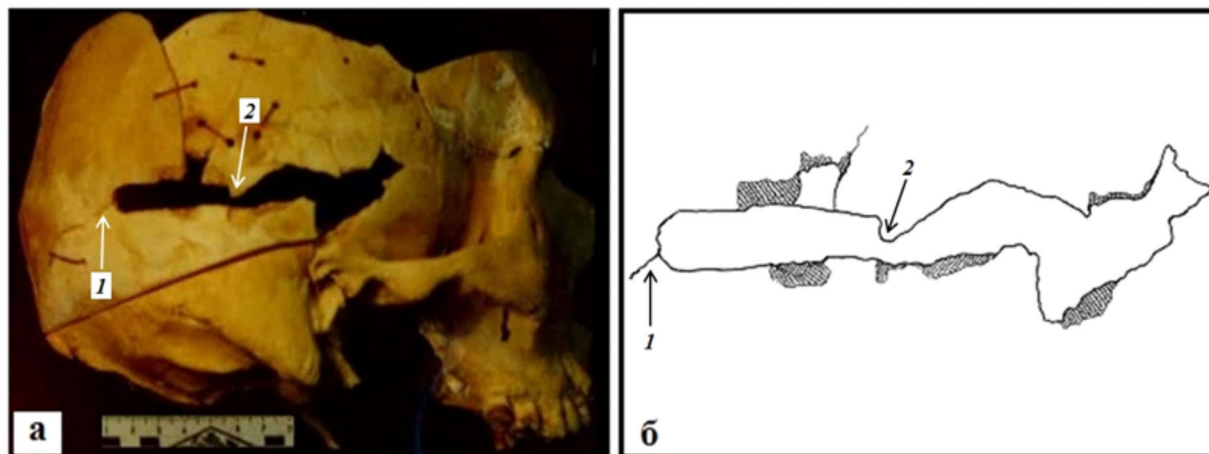


Рис. 2. Сквозное огнестрельное пулевое ранение правой половины черепа: (а) – вид снаружи; (б) – контурное изображение дефекта. Стрелками обозначено: 1 – “волосовидная” трещина, отходящая от края входной части полосовидного дефекта; 2 – углообразный выступ по верхнему краю дефекта, соответствующий максимальному погружению снаряда в полость черепа

мерно на уровне средней трети (по высоте) – округлое повреждение с дефектом трикотажа диаметром около 1 см, с неровными краями. Визуально каких-либо инородных наложений в виде порошинок, копоти вокруг повреждения не отмечается. На расстоянии 19 см от вышеописанного повреждения обнаружено второе повреждение трикотажа щелевидной формы, длиной 2 см с разволокненными петлями трикотажа... Вся вышеперечисленная одежда влажная, с наложениями песка, ветхая, легко разрушается. Труп мужского пола, правильного телосложения, повышенного питания, длина тела 189 см. Кожные покровы на всем протяжении осклизлые, в состоянии “жировоска”, серовато-желтого цвета... Рана №1 располагается в правой теменно-затылочной области на расстоянии 10 см кзади от раны №2 и на расстоянии 179 см от уровня подошв, округлой формы, с дефектом ткани диаметром 0,8 см. Каких-либо инородных наложений в виде копоти, порошинок визуально не отмечается. Рана №2 – располагается по центру правой височной области на 4 см сверху от верхнего края ушной раковины и на 6 см кзади от наружного угла правого глаза, в 179 см от подошвы, рана неправильно-овальной формы, размерами 1,5х0,7 см, со сведенными краями длиной 1,5 см, без дефекта мягких тканей...”. На препарате черепа в правой височно-затылочной области обнаружен сквозной перелом сложной формы (рис. 2).

Задняя его часть имеет вид полосовидного дефекта общей протяженностью горизонтальной части 10 см, шириной около 1 см с закругленным задним краем. От заднего края перелома кзади и вниз отходит линейная “волосовидная” трещина, пересекающая лямбдовидный шов и переходящая на затылочную кость. В 2 см кпереди от заднего конца имеется участок скола наружной костной пластинки на верхнем и нижнем краях шириной по 0,5 см. На нижнем крае скол имеет длину около 1 см, на верхнем крае – 2,5 см. От этого участка скола вверх на теменную кость отходят две линии перелома, формирующие клиновидные отломки. Нижний конец переднего отломка имеет вид двух зубцов. Передний зубец о-

граничивает участок скола по верхнему краю и перекрывает прямолинейный ход раневого канала, суживая дефект до 0,4 см. На нижнем крае кпереди от проекции зубца имеется второй скол наружной костной пластинки. Кпереди от участка скола нижний край неровный, а верхний имеет вид тупого угла, открытого вниз. Передняя часть дефекта имеет сложную форму, частично напоминающая перевернутую замочную скважину без скола наружной костной пластинки.

Описанная морфология свидетельствует о том, что пуля во время прохождения в черепе в средней части почти полностью вошла в полость черепа, а затем вышла из него.

Случай 3. Полускелетированный труп неизвестного обнаружен в лесополосе на заросшем травой костровище. Рядом с костями скелета имелись обгоревшие фрагменты одежды. На полностью скелетированном черепе имелось 4 сквозных огнестрельных повреждения, одно из которых весьма схожее с вышеописанными в предыдущих случаях. Отличие состоит в том, что кости черепа значительно толще, чем в предыдущих случаях. Три входных отверстия диаметром около 0,9 см располагались на задней поверхности черепа, а три выходных – на правой половине лобной кости. Четвертое ранение имело вид полосовидного дефекта с закругленным задним концом (рис. 3).

От него отходила линейная “волосовидная” трещина, так же как и в предыдущих случаях. Края задней половины перелома на наружной костной пластинке – ровные, а в передней половине по верхнему краю – зубчатые за счет выраженного выкрашивания компактного вещества. Ниже перелома, как и в других случаях, располагался крупный отломок, образованный трещинами, соединившимися в одну, которая переходила на основание черепа. Передний конец перелома имел сложную форму. От него горизонтально вправо на лобную кость отходила линейная трещина. Морфология полосовидного дефекта свидетельствовала о том, что пуля, пройдя вначале внутри кости, постепенно по ходу кпереди двигалась к

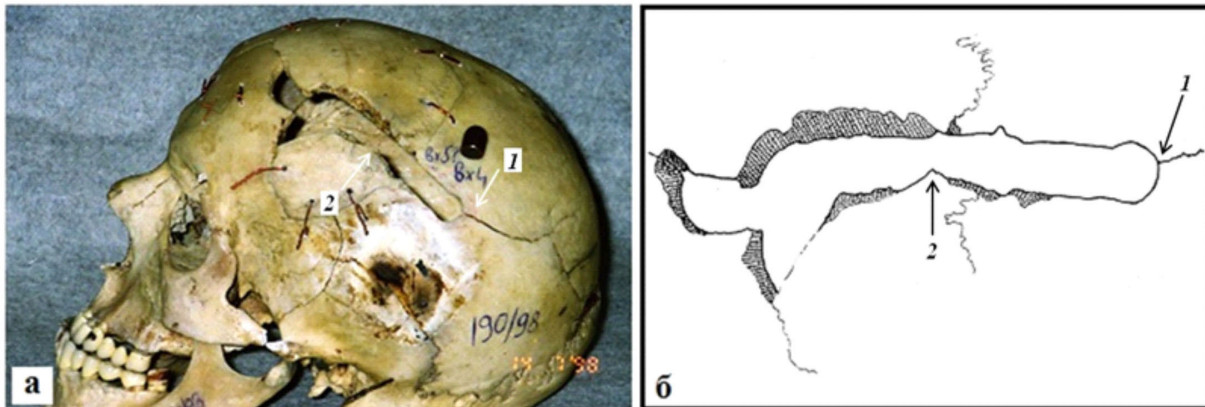


Рис. 3. Сквозное огнестрельное пулевое ранение левой половины черепа: (а) – вид снаружи; (б) – контурное изображение дефекта. Стрелками обозначено: 1 – “волосовидная” трещина, отходящая от края входной части полосовидного дефекта; 2 – углообразный выступ по верхнему краю дефекта, соответствующий максимальному погружению снаряда в полость черепа

ее поверхности, произведя сколы наружной костной пластинки.

Заключение

Анализ вышеприведенной морфологии сквозных огнестрельных пулевых ранений черепа дает основание для следующих выводов:

- огнестрельный снаряд, обладая значительной кинетической энергией, в ряде случаев на начальном отрезке раневого канала может двигаться внутри кости, образуя своеобразные полосовидные дефекты;
- в момент внедрения в кость, несмотря на значительный угол по отношению к поверхности кости, в начале внутрикостного раневого канала пуля оказывает клиновидное воздействие, приводящее к образованию волосовидной трещины, имеющей направление распространения, обратное направлению движения ранящего снаряда;
- по морфологической картине огнестрельного перелома плоских костей черепа можно судить о направлении выстрела;
- учитывая форму начальной части полосовидного дефекта и его ширину, можно судить о форме головной части огнестрельного снаряда и примерном диаметре его ведущей части;
- в месте максимального погружения снаряда в полость черепа по одному из краев образуется углообразный выступ, существенно суживающий просвет полосовидного дефекта, после которого дефект приобретает сложную неопределенную форму;
- морфология огнестрельного перелома зависит от толщины поврежденной кости и ее кривизны в области повреждения;
- обстоятельства обнаружения трупов, направление всех выстрелов сзади кпереди дают основание для предположительного вывода о “криминальных” обстоятельствах причинения ранений (выполнение т.н. “контрольного” выстрела в затылок).

Литература

1. Деньковский А.Р. Очерки патологической анатомии огнестрельной раны. – М.: Медицина, 1969. – 100 с.
2. Дубровин И.А., Дубровина И.А., Пиголкин Ю.И. К вопросу о механизме образования огнестрельного перелома в плоских костях // Судебно-медицинская экспертиза. – 2006. – Т. 49, № 1. – С. 9–11.
3. Дубровин И.А., Дубровина И.А., Пиголкин Ю.И. Морфологические особенности огнестрельных повреждений костей свода черепа // Судебно-медицинская экспертиза. – 2005. – Т. 48, № 3. – С. 9–11.
4. Дубровин И.А., Дубровина И.А., Пиголкин Ю.И. Характеристика процессов, лежащих в основе механизмов повреждающего действия снаряда при формировании огнестрельных переломов костей свода черепа // Судебно-медицинская экспертиза. – 2005. – Т. 48, № 4. – С. 34–36.
5. Дубровин И.А. Судебно-медицинская оценка огнестрельных переломов плоских костей: дис. ... докт. мед. наук. – СПб., 2006. – 148 с.
6. Леонов С.В., Пинчук П.В., Крушин К.Н. Математическое моделирование выстрела газопороховой струи при выстреле из ствола типа EVO // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 8–11.
7. 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. 5–9.
8. Молчанов В.И., Попов В.Л., Калмыков К.Н. Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза. – М.: Медицина, 1990. – 270 с.
9. Попов В.Л., Шигеев В.Б., Кузнецов Л.Е. Судебно-медицинская баллистика. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 656 с.
10. Шадымов А.Б. Особенности формирования огнестрельного входного пулевого повреждения костей свода черепа при выстрелах из некоторых видов нарезного оружия: дис. ... канд. мед. наук. – М., 1988. – 365 с.
11. Эйдлин Л.М. Огнестрельные повреждения. – Ташкент: Медгиз УзССР, 1963. – 332 с.

Поступила 07.08.2018

Сведения об авторах

Емелин Виктор Васильевич, старший научный сотрудник научно-организационного отдела ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России.

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

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

Фетисов Вадим Анатольевич, д.м.н, заведующий отделением ДТП ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России.

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

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

Макаров Игорь Юрьевич, д.м.н., доцент, заместитель директора ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России по научной работе; профессор кафедры судебной медицины Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России

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

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

ЯНКОВСКИЙ ВЛАДИМИР ЭДУАРДОВИЧ (к 80-летию со дня рождения)

YANKOVSKY VLADIMIR EDUARDOVICH (to the 80th Anniversary)



24 октября 2018 г. исполнилось 80 лет профессору кафедры судебной медицины им. проф. В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО Алтайского государственного медицинского университета Владимиру Эдуардовичу Янковскому.

В.Э. Янковский родился в 1938 г. в городе Кандалакша Мурманской области в семье служащего. В 1956 г. окончил среднюю общеобразовательную школу в г. Бийске Алтайского края. В 1962 г. окончил лечебный факультет Алтайского государственного медицинского института, а в 1965 г. – целевую аспирантуру при кафедре судебной медицины 2-го Московского ордена Ленина государственного медицинского института им. Н.И. Пирогова под руководством профессора В.М. Смольянинова. За время прохождения аспирантуры выполнена и досрочно защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук на тему: “Особенности судебно-медицинской квалификации тяжести повреждений верхних и нижних конечностей у детей”, и в 1965 г. В.Э. Янковскому присуждена ученая степень кандидата медицинских наук Министерством здравоохранения РСФСР.

С 1965 г. В.Э. Янковский работал ассистентом кафедры судебной медицины Алтайского государственного медицинского института. В 1971 г. был утвержден в ученое звание доцента решением Высшей аттестационной ко-

миссии Министерства высшего и среднего специального образования СССР.

В 1974 г. В.Э. Янковский защитил докторскую диссертацию на тему: “Материалы о биомеханических особенностях длинных трубчатых костей и крупных суставов нижних конечностей”, и в 1976 г. ему была присуждена ученая степень доктора медицинских наук решением Высшей аттестационной комиссии при Совете Министров СССР.

С 1977 по 1979 гг. и с 1987 по 1989 гг. успешно совмещал работу на кафедре судебной медицины с работой в должности декана педиатрического факультета Алтайского государственного медицинского университета.

В 1979 г. В.Э. Янковский был избран заведующим кафедрой судебной медицины Алтайского государственного медицинского университета и в последующем работал в этой должности в течение 30 лет. В 1979 г. ему было присвоено ученое звание профессора.

Под руководством В.Э. Янковского на кафедре получило развитие изучение фрактологических свойств поверхностей переломов и микроразрушений костной ткани. Одновременно с развитием судебно-медицинской травматологии, профессором В.Э. Янковским было сформировано еще одно направление научных исследований – групповая идентификация личности по костям и костным останкам.

В 1993 г. В.Э. Янковскому присвоена квалификация врача – судебно-медицинского эксперта высшей категории Комитетом по здравоохранению администрации Алтайского края.

В.Э. Янковский – высокопрофессиональный судебно-медицинский эксперт, является автором пяти изобретений и более чем 330 научных работ, из которых – 16 методических рекомендаций для студентов и врачей, 10 монографий. Под его руководством выполнена защита 18 кандидатских диссертаций, 2 докторских диссертаций.

В.Э. Янковский является одним из авторов издания, имеющего поистине всероссийский масштаб – “Диагностикум механизмов и морфологии переломов при тупой травме скелета”, под редакцией профессора, заслуженного деятеля науки РСФСР В.Н. Крюкова.

За выдающиеся заслуги В.Э. Янковскому присвоено почетное звание Заслуженного врача Российской Федерации. Также он был награжден юбилейной медалью “За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина”, знаками “Отличнику здравоохранения”, “Ветеран труда”. В.Э. Янковский является лауреа-

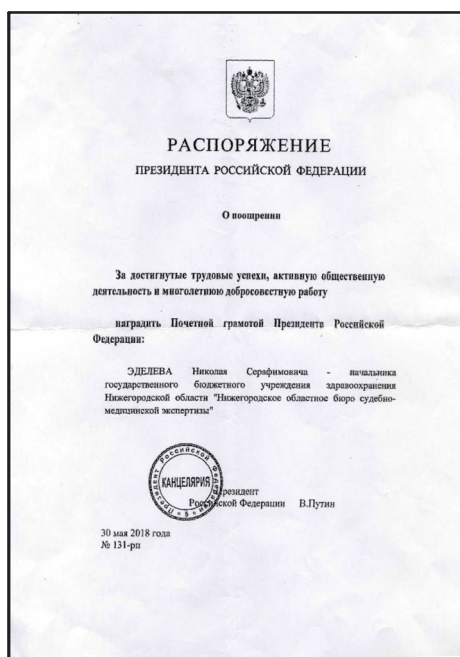
том премии Межрегиональной ассоциации “Судебные медики Сибири” 2000 г., награжден благодарностью Министра Здравоохранения РСФСР за хорошую работу по подготовке врачебных кадров и оказанию медицинской помощи населению, почетной грамотой Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края.

В.Э. Янковский по сей день продолжает педагогическую и научную деятельность на кафедре судебной медицины им. проф. В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО в качестве профессора, разрабатывает и внедряет элементы программированного обучения и оптимизации учебного процесса. Кроме того, В.Э. Ян-

ковский является консультантом по контролю качества работы экспертов КГБУЗ “Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Коллектив судебных медиков Алтайского края и республики Алтай, МОО “Судебные медики Сибири” от всей души поздравляют юбиляра и желают ему крепкого здоровья и дальнейших успехов в научной и педагогической деятельности.

Редакционная коллегия журнала “Вестник судебной медицины” и МОО “Судебные медики Сибири” присоединяются к поздравлениям коллег.



РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О ПООЩРЕНИИ

За достигнутые трудовые успехи, активную общественную деятельность и многолетнюю добросовестную работу наградить Почетной грамотой Президента Российской Федерации Эделова Николая Серафимовича – начальника государственного бюджетного учреждения здравоохранения Нижегородской области “Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Президент Российской Федерации
В. Путин

30 мая 2018 года

Редакционная коллегия журнала “Вестник судебной медицины” и МОО “Судебные медики Сибири” сердечно поздравляют Николая Серафимовича с получением государственной награды от Президента России.

ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА К.Ш. ШАГЫЛЫДЖОВА IN MEMORY OF PROFESSOR K.Sh. SHAGYLYDZHOV



4 июля 2018 г. ушел из жизни видный судебный медик, советский и туркменский ученый-педагог, Заслуженный деятель науки и техники Туркменистана, академик АМН Туркменистана, профессор, доктор медицинских наук Какабай Шаклычевич Шагылыджов.

К.Ш. Шагылыджов родился 10 января 1929 г. в селе Сухты-2, Мургабского района, Марыйской области, Туркменской ССР в семье колхозника.

Свою трудовую деятельность он начал с 1938 года, после ареста отца Шагылыча-моллы, по статье 58, за контрреволюционную деятельность (по доносу). Работал Какабай на поле, после окончания занятий в школе. Но вскоре началась война. Тех, кого не арестовали в 1937–1939-е гг., в 1941 году призвали в армию. Взрослых мужчин в селе не осталось, были старики и дети. Труд на поле от восхода до заката солнца. Каждодневный изнурительный труд. Тем, кто работал в колхозе, давали каждодневный паек – чуть больше горсти зерен овса. И это должно было прокормить его мать, двух сестреноч, восьми и шести лет, и трехлетнего младшего брата. В мае 1943 г. вернулся отец. В мае 1945 г. закончилась Великая Отечественная война. Началась, хоть и голодная, но мирная жизнь.

Возобновились занятия в школе, и Какабай Шагылыджов перевелся в Мургабскую среднюю школу-интернат. Окончив ее с серебряной медалью, он в 1949 г. поступил в Туркменский государственный медицинский институт, который окончил в 1955 г. В 1955–1958 гг. обучался в аспирантуре на кафедре судебной медицины Ленинградского педиатрического медицинского института, по окончании которой защитил кандидатскую диссертацию на тему: “Морфологические изменения и распределение марганца во внутренних органах при отравлении марганцовокислым калием”.

В 1974 г. в г. Москве защитил докторскую диссертацию на тему: “Роль некоторых провоцирующих факторов и состояния сердечно-сосудистой системы в наступлении скоропостижной смерти от ишемической болезни сердца”.

С 1958 до 1999 гг. работал заведующим кафедрой судебной медицины и права Государственного медицинского университета Туркменистана. С 1999 г. до 4 июля 2018 г. работал профессором этой же кафедры.

В 1975–1995 гг. одновременно работал председателем Ученого медицинского совета Минздрава Туркменистана, выполняя большую работу по организации и координации деятельности медицинских научно-исследовательских учреждений республики.

По его инициативе и при его непосредственном участии в Туркменистане были открыты “НИИ охраны здоровья матери и ребенка” (1980) и “НИИ клинической и профилактической медицины” (1989). В 1988 г. на базе кафедры и Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы был создан “Научно-учебно-практический центр судебной медицины Минздрава ТССР”. В том же году приказом министра здравоохранения СССР кафедра была назначена куратором по учебно-методической и идейно-воспитательной работе кафедр судебной медицины медицинских институтов республик Средней Азии и Казахстана.

Под научным руководством К.Ш. Шагылыджова были выполнены 3 кандидатские диссертации по вопросам скоропостижной смерти от ишемической болезни сердца, диагностики давности наступления смерти в условиях аридной зоны и судебной токсикологии, в том числе – по наркомании и алкоголизму.

Под руководством К.Ш. Шагылыджова выполнялся цикл научно-исследовательских работ по разработке региональных проблем морфологии и судебной медицины. Они отразились в опубликованных 212 научных работах. В том числе в 3 учебниках, 2 монографиях, в 5 учебно-методических пособиях и в 26 методических рекомендациях, а также в докладах на съездах и конференциях СССР, на Советско-Американском конгрессе (Ялта, 1976) и Советско-Финском форуме (Рига, 1987).

К.Ш. Шагылыджов постоянно вел большую общественную работу, являясь бессменным председателем Туркменского научного общества судебных медиков, членом Совета по координации научно-исследовательских работ при АН ТССР, членом Центральной проблемной учебно-методической комиссии Главного управления учебных заведений Минздрава СССР. В течение нескольких десятилетий его избирали членом правления Всесоюзного научного общества судебных медиков, членом Научного совета по судебной медицине АМН СССР, членом редакционного совета журнала “Судебно-медицинская экспертиза”, членом редакционной коллегии “Средне-

азиатского медицинского журнала” и журнала “Здравоохранение Туркменистана”.

К.Ш. Шагылыджов награжден орденом “Знак Почета”, шестью медалями СССР, в том числе медалью “За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945гг” (которую он ценил выше всех наград), знаками “Отличнику здравоохранения”, “За отличные успехи в работе”. В 1991 г. ему было присвоено почетное звание Заслуженного деятеля науки и техники Туркменистана, в 1992 г. он был избран академиком АМН Туркменистана.

После распада Советского Союза и приобретения Туркменистаном статуса независимого нейтрального государства профессор К.Ш. Шагылыджов активно занялся разработкой официальных документов судебно-медицинской экспертизы республики, которая завершилась с изданием книги “Сборник официальных документов судебно-медицинской экспертизы Туркменистана”

(2008, 334 с.) и трехкратным (2002, 2006, 2012) изданием учебника по судебной медицине на туркменском языке для студентов Государственного медицинского университета Туркменистана.

К.Ш. Шагылыджов прожил яркую и плодотворную жизнь. Он вырастил трех дочерей и сына, 10 внуков и внучек, 11 правнуков и правнучек и одну праправнучку.

Светлая память о нем – мудром человеке, профессиональном руководителе, ярком, искреннем, талантливым и благородном человеке – навсегда останется в сердцах членов его семьи и многотысячного коллектива медицинских работников – его учеников и соратников в Туркменистане и на территории стран СНГ.

*Редакция журнала “Вестник судебной медицины”
выражает близким, друзьям и коллегам Какабай
Шаклычевича искренние соболезнования в связи с
невосполнимой утратой.*

МАГИСТР СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ (памяти Виктора Викторовича Колкутина)

П.В. Пинчук, И.А. Толмачев, Ю.А. Хрусталева

MASTER OF FORENSIC MEDICINE (in memory of Professor V.V. Kolkutin)

P.V. Pinchuk, I.A. Tolmachev, J.A. Khrustaleva



21 сентября 2018 г. после тяжелой непродолжительной болезни на 59-м году жизни скончался выдающийся ученый судебный медик, высокопрофессиональный судебно-медицинский эксперт, квалифицированный педагог, Заслуженный врач Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы запаса Виктор Викторович Колкутин.

В.В. Колкутин родился 20 марта 1959 г. в городе Ростове Ярославской области, в семье служащих.

В 1976 г. окончил 10 классов средней школы и в августе того же года поступил в Военно-медицинскую академию имени С.М. Кирова (г. Ленинград) на факультет подготовки врачей для Военно-морского флота. После окончания Академии в 1982 г. был направлен для прохождения военной службы в должности врача-радиолога на Тихоокеанский флот. В 1985 г. участвовал в ликвидации последствий аварии ядерного реактора в бухте Чажма. Являлся «Ветераном подразделений особого риска». В 1987 г. поступил и в 1990 г. окончил адъюнктуру при кафедре судебной медицины Военно-медицинской академии, после чего был принят на должность преподавателя этой кафедры. В июне 1990 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук на тему: «Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причиненных 5,6-мм безоболочечными пулями, имеющими различную скорость».

В феврале 1995 г. был назначен старшим преподавателем кафедры судебной медицины Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. В мае 1996 г. защитил дис-

сертацию на соискание ученой степени доктора медицинских наук на тему: «Моделирование огнестрельных повреждений с использованием биологических и небологических имитаторов». В 1996 г. ему было присвоено ученое звание «доцент», а в 2003 г. – «профессор».

С 1997 по 2009 гг. В.В. Колкутин проходил службу в должности начальника Центральной судебно-медицинской лаборатории Министерства обороны Российской Федерации (с 2002 г. – 111-го Центра судебно-медицинских и криминалистических экспертиз Минобороны России; с 2005 г. – 111-го Главного государственного центра судебно-медицинских и криминалистических экспертиз Минобороны России) – Главного судебно-медицинского эксперта Минобороны России.

Полученные в стенах Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова знания, опыт, такие личные качества, как целеустремленность и решительность – позволили в этот период раскрыться организаторскому таланту В.В. Колкутина. При его активном участии была проведена масштабная реорганизация системы военной судебно-медицинской экспертизы, в результате которой судебно-медицинские лаборатории военных округов, флотов и видов Вооруженных сил Российской Федерации были реорганизованы в Государственные центры судебно-медицинских и криминалистических экспертиз военных округов и флотов, оптимизирована их организационно-штатная структура, произведено материально-техническое переоснащение, реформирована система подготовки кадров для государственных судебно-экспертных учреждений Министерства обороны Российской Федерации.

Под личным руководством В.В. Колкутина военные судебные эксперты успешно осуществляли экспертное сопровождение деятельности органов военной юстиции при расследовании социально значимых уголовных дел в период проведения контртеррористических операций на территории Северо-Кавказского региона, при различных чрезвычайных происшествиях и техногенных катастрофах в Российской Федерации. В частности, под руководством и непосредственном участии В.В. Колкутина осуществлялось экспертное сопровождение деятельности следственной группы Главной военной прокуратуры по расследованию причин гибели экипажа АПК «Курск» (2000–2002 гг.). Виктором Викторовичем было организовано на постоянной основе экспертное сопровождение деятельности органов военной юстиции на территории Чеченской Республики (2001–2003 гг.).

После увольнения из рядов Вооруженных сил Российской Федерации с апреля 2009 г. по декабрь 2010 г. В.В. Колкутин был директором Российского центра су-

дебно-медицинской экспертизы Минздравсоцразвития России – главным внештатным специалистом Минздравсоцразвития России по судебно-медицинской экспертизе.

В указанный период под руководством В.В. Колкутина и при его личном участии была организована экспертная деятельность сотрудников Российского центра судебно-медицинской экспертизы Минздравсоцразвития России и судебно-медицинских экспертов Бюро судебно-медицинской экспертизы субъектов РФ по сопровождению деятельности следственных групп Следственного комитета России по расследованию причин гибели людей в результате техногенных катастроф на Саяно-Шушенской ГЭС (2009 г.) и в шахте Распадская (2010 г.), террористического акта в отношении поезда и пассажиров “Невского экспресса” (2009 г.), пожара в ночном клубе “Хромая лошадь” города Перми (2009 г.), террористического акта в московском метро (2010 г.), авиакатастрофы польского самолета под городом Смоленском (2010 г.). В 2010 г. в составе комиссии всемирно-известных экспертов участвовал в производстве экспертизы по реконструкции события расстрела царской семьи Романовых в доме Ипатьева в 1918 г.

После увольнения из Российского центра судебно-медицинской экспертизы Минздравсоцразвития России В.В. Колкутин продолжал активно заниматься экспертной деятельностью, преподавал судебную медицину в должности профессора кафедры уголовно-правовых дисциплин юридического факультета Российского государственного социального университета, а также учился в магистратуре того же университета.

Был постоянным экспертом передачи “Человек и закон”, а также других информационно-аналитических и социально политических передач на Первом канале, а также на канале Россия 1, ТВЦ, НТВ, ТВ-3 и других телевизионных каналах.

В.В. Колкутин – автор (соавтор) более 600 научных трудов, из них: 27 монографий, 3 руководства, 1 учебник, 1 справочник, 2 комментария Федеральных законов Российской Федерации. Имел 4 патента и 10 авторских свидетельств на изобретение, внедрил в практику более 100 рационализаторских предложений, направленных на совершенствование специальных методов исследования в судебной медицине.

Под руководством В.В. Колкутина было подготовлено и защищено 18 кандидатских и 11 докторских диссертаций по медицинским, медико-биологическим и юридическим наукам.

В процессе своей профессиональной деятельности работал главным редактором журнала “Судебно-медицинская экспертиза” (г. Москва), был членом редакционных советов журналов: “Военно-медицинского журнала” (г. Москва), “Медицинского вестника МВД” (г. Москва), “Медицинская экспертиза и право” (г. Москва).

На протяжении многих лет В.В. Колкутин активно занимался общественной работой: был заместителем председателя Президиума правления Всероссийского общества судебных медиков (2005–2012 гг.); председателем

диссертационного совета Российского центра судебно-медицинской экспертизы Минздравсоцразвития России (2009–2011 гг.); заместителем председателя Экспертно-консультативного совета Комиссии при Президенте Российской Федерации по военнопленным, интернированным и пропавшем без вести (1999–2004 гг.); членом Экспертного совета ВАК РФ по закрытым диссертационным работам (1998–2009 гг.). В последние годы был сопредседателем Всероссийской организации “Гильдия защиты медицинских работников”.

В.В. Колкутин был награжден Орденом Почета и многочисленными ведомственными медалями. Ему было присвоено почетное звание “Заслуженный врач Российской Федерации”.

Виктора Викторовича на протяжении всей его жизни и трудовой деятельности отличали верность и любовь к своей профессии, целеустремленность, любознательность, сила воли и сила духа, бесстрашие, решимость, принципиальность, негибкость.

Этот яркий, талантливый, уникальный человек, сделавший многое для развития и совершенствования судебной медицины, может поистине называться магистром судебной медицины.

Память о Викторе Викторовиче Колкутине навсегда останется в наших сердцах. Спасибо Вам – наш дорогой друг и учитель!

Редакция журнала “Вестник судебной медицины” и МОУ “Судебные медики Сибири” выражают глубокие соболезнования близким, друзьям и коллегам Виктора Викторовича в связи с невосполнимой утратой.

Сведения об авторах

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

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

E-mail: pinchuk1967@mail.ru.

Толмачев Игорь Анатольевич, д.м.н., профессор, начальник кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова” Минобороны России.

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

E-mail: t05@yandex.ru.

Хрусталева Юлия Александровна, к.м.н., доцент, старший преподаватель кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова” Минобороны России.

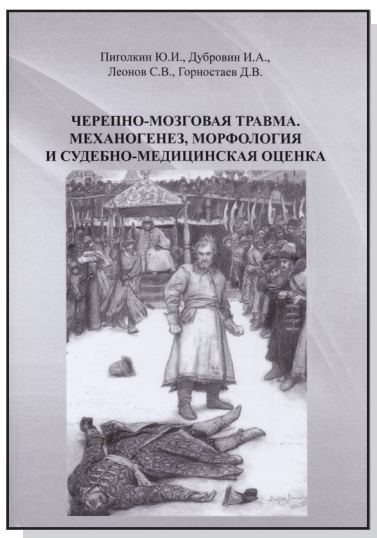
Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6.

E-mail: khrustaleva-julia@yandex.ru.

ВЫШЛА В СВЕТ

Монография
ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА. МЕХАНОГЕНЕЗ, МОРФО-
ЛОГИЯ И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА

Ю.И. Пиголкин, И.А. Дубровин, С.В. Леонов, Д.В. Горностаев



Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Леонов С.В., Горностаев Д.В. Черепно-мозговая травма. Механогенез, морфология и судебно-медицинская оценка. – Москва, 2018. – 248 с.

ISBN 978-5-906906-48-9

В монографии рассматриваются актуальные вопросы черепно-мозговой травмы. Механизм черепно-мозговой травмы изложен комплексно, с позиции деформационной и инерционной теорий повреждений головного мозга. Представлена детальная морфология повреждений черепа, головного мозга и его оболочек. Дана подробная судебно-медицинская характеристика черепно-мозговой травмы.

Книга представляет значительный интерес для судебных медиков, патоморфологов, нейрохирургов, неврологов, всех специалистов, имеющих отношение к ургентным состояниям, связанным с черепно-мозговой травмой.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ЖУРНАЛА “ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ” ЗА 2018 Г.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Абдулина Е.В., Зыков В.В., Мальцев А.Е. Анализ генетических исследований абортивного материала, **2**; 15

Азаров П.А., Новоселов В.П. Различия в морфологии пилёных ран, причиненных столярными пилами при воздействиях по неизменной и замороженной коже, **4**; 4

Бадалян А.Ф., Новоселов В.П. Некоторые особенности возникновения следов крови при размахивании окровавленными ножами, **3**; 10

Бадалян А.Ф., Новоселов В.П. Судебно-медицинская оценка скорости движения автомобиля с учетом морфологических особенностей следов крови, **2**; 4

Бежкинева А.Р., Бахметьев В.И., Кирилов В.А. Судебно-медицинская диагностика механизмов диафизарных переломов длинных трубчатых костей при падении с высоты, **1**; 23

Зыков В.В., Мальцев А.Е. Возрастная структура самоубийств в Кировской области, по результатам исследования судебно-медицинского материала, **2**; 12

Конев В.П., Шишкина Ю.О., Московский С.Н., Коршунов А.С., Шестель И.Л., Голошубина В.В. Возможности установления видовой принадлежности костных останков методом атомно-силовой микроскопии, **4**; 25

Лаврукова О.С., Лябзина С.Н., Сидорова Н.А., Приходько А.Н. Энтомологические и микробиологические особенности разложения трупов, подвергшихся воздействию пламени, **4**; 30

Леонов С.В., Пинчук П.В., Степанов С.А. Особенности распределения копоти выстрела в пояске обтирания на сухой и мокрой мишени при выстрелах из оружия с прямоугольными нарезами канала ствола, **3**; 7

Леонов С.В., Пинчук П.В., Степанов С.А. Особенности распределения копоти выстрела в пояске обтирания на сухой и мокрой мишени при выстрелах из оружия с полигональными нарезами канала ствола, **4**; 8

Майбурова А.С., Шабалина А.Э., Киричек А.В., Петухов А.Е., Смирнов А.В. Химико-токсикологическое исследование пиразидола, **2**; 23

Макаров И.Ю., Панасюк И.Н., Гусаров А.А., Фетисов В.А. Особенности огнестрельных повреждений биологических и небиологических объектов, причиненных из гранатомета РГС-50 эластичными снарядами, **2**; 8

Макаров И.Ю., Панасюк И.Н., Гусаров А.А., Фетисов В.А. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причиненных из пистолета макарова эластичными пулями, **1**; 27

Налётова Д.М., Бемянский К.Д. Об эффективности применения “стандарта экспертной диагностики” при оценке случаев смерти в медицинских организациях, **2**; 19

Новоселов В.П., Бадалян А.Ф., Балаян Э.Ю. Особенности формирования следов крови в зависимости от скорости движения поврежденного объекта и высоты падения капли, **1**; 18

Петров Р.В., Ягмуров О.Д., Божченко А.П. Идентификационная значимость размерных характеристик турецкого седла черепа взрослого человека европеоидной расы, **4**; 35

Соколова О.В., Ягмуров О.Д., Насыров Р.А. Иммуногистохимическая характеристика экспрессии CD 68 в ткани миокарда в случаях внезапной сердечной смерти от алкогольной кардиомиопатии, **3**; 4

Степанова Т.Ф., Катаева Л.В., Ребещенко А.П., Бакштановская И.В., Мазуркевич В.В. Анализ результативности многолетнего применения системы биологической безопасности сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы, **1**; 4

Чертовских А.А. Морфометрические показатели лопатки при половой идентификации личности, **4**; 12

Шепелев О.А., Шадымов А.Б., Комаров П.И. Судебно-медицинское установление положения головы потерпевшего по раневому каналу шеи, **4**; 22

Шилова М.А., Глоба И.В., Должанский О.В., Кузнецова Г.С. Морфологическое исследование аорты как основного маркера дисплазии соединительной ткани при внезапной смерти лиц молодого возраста, **1**; 10

Эделев И.С. Влияние давности и температуры хранения трупной крови на показатели веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ), **3**; 15

Эделев И.С. Определение факта мгновенно наступившей смерти на основании содержания веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ) в крови и моче, **2**; 19

Эделев Н.С., Андриянова Н.А., Эделев И.С., Пятова Е.Д. Влияние этанола на уровень веществ низкой и средней молекулярной массы в моче трупов и живых лиц, **4**; 19

Яковлев Д.Ю. К вопросу об использовании макроглобулинов крови человека при судебно-медицинском исследовании трупа, **4**; 16

СЛУЧАИ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ

Гусаров А.А., Макаров И.Ю., Фетисов В.А., Панасюк И.Н., Фрадкина Н.А. Особенности повреждений, причиненных в результате взрыва осколочной гранаты “ОГ-7В” при ее разборке, **3**; 47

Гусаров А.А., Макаров И.Ю., Фетисов В.А., Фрадкина Н.А. Особенности повреждений, возникающих у пострадавших от взрыва оболочечных взрывных устройств в салоне автомобиля, **1**; 35

Емелин В.В., Фетисов В.А., Макаров И.Ю. Редкие случаи сквозных пулевых ранений черепа с полосовидным дефектом, **4**; 59

Зыков В.В., Абдулина Е.В., Мальцев А.Е. Возможность генетического исследования амниотической жидкости для установления отцовства в случае анэмбрионии, **3**; 52

Кулебякин И.Ю., Шадымов А.Б., Колесников А.О. Судебно-медицинская оценка родового травматизма у новорожденных при проведении экспертиз, связанных с оказанием медицинской помощи при родовспоможении, **3**; 44

Мукашев М.Ш., Турганбаев А.Э., Айтмырзаев Б.Н., Асанов Б.А. Конкуренция причин смерти или акушерская ошибка? **2**; 59

Надеев А.П., Жукова В.А., Травин М.А., Залавина С.В., Голубева И.А., Волков А.В. Наблюдение материнской смерти при преждевременной отслойке плаценты, **1**; 31

ОБМЕН ОПЫТОМ

Баринов Е.Х., Калинин Р.Э., Ромодановский П.О. Судебно-медицинская экспертиза по материалам “врачебного” дела при отсутствии первичной медицинской документации (случай из практики), **1**; 40

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

Калинин Р.Э., Баринов Е.Х. Роль судебно-медицинской экспертизы, по материалам уголовного дела, в познании элементов и признаков состава “ятрогенного” преступления, **2**; 30

Михеева Н.А., Молчанов К.А., Молчанов А.С., Баринов Е.Х. Критерии и методы оценки коммуникативной компетентности аспирантов кафедры судебной медицины, **3**; 27

Скребнева Н.А., Баринов Е.Х., Добровольская Н.Е., Ромодановский П.О., Рябоштанова Е.И. Врачебная тайна: коллизии правового регулирования в Российской Федерации, **4**; 38

Шмаров Л.А. Взгляд судебно-медицинского эксперта на безопасность медицинской услуги, **1**; 45

Юрасов В.В., Смахтин Р.Е., Шлапак А.Е. Вопросы практического применения приказа министерства здравоохранения Российской Федерации от 12 января 2017 г. №3Н “Об утверждении порядка проведения судебно-психиатрической экспертизы” и предложения по его совершенствованию, **4**; 43

ОБЗОРЫ

Джуваляков П.Г., Богомолов Д.В., Аманмурадов А.Х., Збруева Ю.В. Судебно-медицинское значение изучения биодеградации в солоноватой водной среде, **4**; 46

Конев В.П., Московский С.Н., Коршунов А.С., Шестель И.Л., Голошубина В.В. Алгоритмы использования современных подходов при микроскопическом исследовании костей для судебно-медицинских целей, **1**; 50

Недугов Г.В., Недугова В.В. Спонтанные врожденные вдавленные деформации черепа, **2**; 36

Пиголкин Ю.И., Полетаева М.П., Золотенкова Г.В. Обзор научных исследований по судебно-медицинской идентификации личности, по материалам диссертаций, защищенных в период с 1800 по 2006 гг., **2**; 46

Федин И.В., Чикун В.И., Горбунов Н.С., Хлуднева Н.В. Проблема идентификации человека, **1**; 57

Шигеев С.В., Фетисов В.А., Гусаров А.А., Кумыкова Л.Р., Михайлова Л.М. Диагностика ненадлежащего ухода за людьми преклонного возраста и ее судебно-медицинское значение, **2**; 41

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ЭКСПЕРТУ

Абдулина Е.В., Зыков В.В., Мальцев А.Е. О некоторых особенностях отбора трупных объектов для генетических исследований, **4**; 50

Дмитриева О.А., Дмитриев М.О., Голубева А.В., Баканович И.Б. Повреждения из метательного оружия, **4**; 55

Леонов С.В., Пинчук П.В., Степанов С.А., Киселева Е.А. Особенности распределения на мишени дополнительных факторов выстрела в зависимости от типа нарезков (полигональных или прямоугольных) канала ствола пистолетов, **2**; 50

Недугов Г.В., Шарафуллин И.Т. Оценка максимальной возможной концентрации этанола в смешанной сердечной крови и моче в аспекте выявления экзогенного введения этанола, **3**; 39

Прохоров В.Ю. Алгоритмы определения причинно-следственных связей с применением законов логики как науки, **2**; 55

Четвертнова А.П., Федоровцев А.Л., Эделев Н.С. Спектрофотометрическое исследование мекония и кала в следах на вещественных доказательствах, **3**; 36

ВОПРОСЫ ПАТОМОРФОЛОГИИ

Соколова О.В., Ягмуров О.Д., Насыров Р.А. Судебно-медицинская оценка изменений сосудистого русла ткани миокарда в случаях внезапной сердечной смерти от алкогольной кардиомиопатии, **3**; 32

ЮБИЛЕИ И НАГРАЖДЕНИЯ

Попов Вячеслав Леонидович (к 80-летию со дня рождения), **2**; 66

Эделев Николай Серафимович (к 70-летию со дня рождения), **2**; 67

Янковский Владимир Эдуардович (к 80-летию со дня рождения), **4**; 64

Распоряжение Президента Российской Федерации о поощрении, **4**; 66

НЕКРОЛОГИ

Памяти профессора К.Ш. Шаглыджова, **4**; 67

Пинчук П.В., Толмачев И.А., Хрусталева Ю.А. Магистр судебной медицины (памяти Виктора Викторовича Колкутина), **4**; 69

ИНФОРМАЦИЯ

Авторский указатель журнала “Вестник судебной медицины” за 2018 г., **4**; 72

Баринов Е.Х., Михеева Н.А., Косухина О.И. 12-я Научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов “Судебно-медицинская наука и практика”, **1**; 61

Ломакин Ю.В. Конференция по судебной медицине в Сеченовском университете, **3**; 56

Мазуркевич В.В., Чернов И.А., Карпов Д.А. О работе Межрегиональной научно-практической конференции “Современные судебно-медицинские исследования в ГСМЭУ”, **1**; 63

Сундуков Д.В., Баринов Е.Х., Романова О.Л. Всероссийская научно-практическая конференция “Декабрьские чтения по судебной медицине в РУДН: актуальные вопросы судебной медицины и анестезиологии-реаниматологии”, **2**; 64

Межрегиональная научно-практическая конференция “Актуальные вопросы теории и практики судебно-медицинской экспертизы” (Новороссийск, 24–25 мая 2018 г.), **3**; 57

Монография “Черепно-мозговая травма. Механогенез, морфология и судебно-медицинская оценка”, **4**; 71

Научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 25-летию образования Ассоциации “Судебные медики Сибири”, **3**; 59

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Авторские права и ответственность

Настоящие Правила разработаны на основании действующего законодательства Российской Федерации.

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

Условия публикации статьи

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

Технические требования к оформлению статьи

1. Текст

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

2. Иллюстрации

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

3. Ссылки

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

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

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

Сопроводительные документы к статье

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

Порядок представления и рецензирования рукописей

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

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

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

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

Авторская этика

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ СТАТЕЙ

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

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

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

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

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

Аннотация к статье должна быть:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Статьи отправлять по адресу:

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

Тел./факс: (383) 346-00-19.

E-mail: nokbsme@nso.ru.

СТАТЬИ ПУБЛИКУЮТСЯ БЕСПЛАТНО

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

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

Редакция не имеет возможности возвращать рукописи и CD.

Ответственность за достоверность сведений в рекламе и объявлениях несет рекламодатель.

Электронная версия (аннотированное содержание) журнала доступна по адресам:

http://sttonline.com/vsm_ar.html

http://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.



Формат 60x90/8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано с электронного файла. Печать цифровая.

Бумага SvetoCopy. Гарнитура Pragmatica Cond C, Pragmatica C.