

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

# ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

BULLETIN OF FORENSIC MEDICINE

№ 1, Том 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

А.А. Овчинников

Ю.В. Солодун

А.Б. Шадымов

В.А. Шкурупий

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А.П. Ардашkin (Самара)

Е.Х. Баринов (Москва)

В.Т. Бачинский (Черновцы)

В.И. Витер (Ижевск)

Ф.А. Галицкий (Астана)

С. Громб (Бордо)

О.М. Зороастров (Тюмень)

Ю.С. Исаев (Иркутск)

Е.М. Кильдишов (Москва)

А.В. Ковалев (Москва)

И.Е. Лобан (Санкт-Петербург)

Ю.А. Овсяюк (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://sttonline.com/vsm_ar.html)

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

При использовании материалов журнала ссылка обязательна.

## СОДЕРЖАНИЕ Contents

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МНОГОЛЕТНЕГО ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОТРУДНИКОВ БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

*Т.Ф. Степанова, Л.В. Катаева, А.П. Ребещенко, И.В. Бакштановская, В.В. Мазуркевич* ..... 4

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АОРТЫ КАК ОСНОВНОГО МАРКЕРА ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

*М.А. Шилова, И.В. Глоба, О.В. Должанский, Г.С. Кузнецова* ..... 10

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЛЕДОВ КРОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННОГО ОБЪЕКТА И ВЫСОТЫ ПАДЕНИЯ КАПЛИ

*В.П. Новоселов, А.Ф. Бадалян, Э.Ю. Балаян* ..... 18

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА МЕХАНИЗМОВ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ ПРИ ПАДЕНИИ С ВЫСОТЫ

*А.Р. Бежкинева, В.И. Бахметьев, В.А. Кирилов* ..... 23

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ ИЗ ПИСТОЛЕТА МАКАРОВА ЭЛАСТИЧНЫМИ ПУЛЯМИ

*И.Ю. Макаров, И.Н. Панасюк, А.А. Гусаров, В.А. Фетисов* ..... 27

### СЛУЧАИ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ

НАБЛЮДЕНИЕ МАТЕРИНСКОЙ СМЕРТИ ПРИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ ОТСЛОЙКЕ ПЛАЦЕНТЫ

*А.П. Надеев, В.А. Жукова, М.А. Травин, С.В. Залавина, И.А. Голубева, А.В. Волков* ..... 31

ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ У ПОСТРАДАВШИХ ОТ ВЗРЫВА ОБОЛОЧЕЧНЫХ ВЗРЫВНЫХ УСТРОЙСТВ В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ

*А.А. Гусаров, И.Ю. Макаров, В.А. Фетисов, Н.А. Фрадкина* ..... 35

### ORIGINAL RESEARCH

EFFECTIVENESS OF LONG-TERM APPLICATION OF A SYSTEM OF BIOLOGICAL SAFETY OF THE EMPLOYEES OF THE FORENSIC MEDICAL EXAMINATION BUREAU

*T.F. Stepanova, L.V. Kataeva, A.P. Rebeshenko, I.V. Bakshtanovskaya, V.V. Mazurkovich*

MORPHOLOGICAL STUDY OF AORTA AS A BASIC MARKER OF DISPLASIAS OF CONNECTING TISSUE IN SUDDEN DEATH OF YOUNG PEOPLE

*M.A. Shilova, I.V. Globa, O.V. Dolzhansky, G.S. Kuznetsova*

FEATURES OF FORMATION OF BLOOD TRACES DEPENDING ON THE SPEED OF MOVEMENT OF THE BLEACHING OBJECT AND THE HEIGHT OF FALLING OF THE DROP

*V.P. Novoselov, A.F. Badalyan, E.U. Balayan*

FORENSIC DIAGNOSTIC OF THE MECHANISMS OF DIAPHISERAL FRACTURES OF LONG TUBULAR BONES AT THE FALL FROM THE HEIGHT

*A.R. Bezhkineva, V.I. Bahmetev, V.A. Kirilov*

FORENSIC MEDICAL DESCRIPTION OF GUNSHOT INJURIES INFILCTED FROM MAKAROV'S PISTOL WITH ELASTIC BULLETS

*I.Yu. Makarov, I.N. Panasyuk, A.A. Gusarov, V.A. Fetisov*

### CASES FROM THE PRACTICE

A CASE OF MATERNAL DEATH CAUSED BY PREMATURE PLACENTAL ABRUPTION

*A.P. Nadeev, V.A. Zhukova, M.A. Travin, S.V. Zalavina, I.A. Golubeva, A.V. Volkov*

FEATURES OF INJURIES IN VICTIMS OF EXPLOSION OF SHELL EXPLOSIVE DEVICES IN THE VEHICLE SALON

*A.A. Gusarov, I.Yu. Makarov, V.A. Fetisov, N.A. Fradkina*

**ОБМЕН ОПЫТОМ**

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА  
ПО МАТЕРИАЛАМ "ВРАЧЕБНОГО" ДЕЛА  
ПРИ ОТСУТСТВИИ ПЕРВИЧНОЙ  
МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ)  
*Е.Х. Баринов, Р.Э. Калинин,  
П.О. Ромодановский*

40

**EXPERIENCE EXCHANGE**

FORENSIC EXAMINATION OF "MEDICAL" CASE  
IN THE ABSENCE OF PRIMARY  
DOCUMENTATION  
(THE CASE FROM EXPERT PRACTICE)  
*E.H. Barinov, R.E. Kalinin,  
P.O. Romodanovsky*

**ТОЧКА ЗРЕНИЯ**

ВЗГЛЯД СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО ЭКСПЕРТА  
НА БЕЗОПАСНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ УСЛУГИ  
*Л.А. Шмаров*

45

OPINION OF A FORENSIC MEDICAL EXPERT  
ON THE SAFETY OF MEDICAL SERVICES  
*L.A. Shmarov*

**ОБЗОР**

АЛГОРИТМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ  
ПОДХОДОВ ПРИ МИКРОСКОПИЧЕСКОМ  
ИССЛЕДОВАНИИ КОСТЕЙ ДЛЯ СУДЕБНО-  
МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЕЙ

*В.П. Конев, С.Н. Московский, А.С. Коршунов,  
И.Л. Шестель, В.В. Голошибина*

50

MODERN ALGORITHMS OF MICROSCOPIC  
EXAMINATIONS OF BONES  
WITH FORENSIC AND MEDICAL  
OBJECTIVES

*V.P. Konev, S.N. Moskovskiy, A.S. Korshunov,  
I.L. Shestel, V.V. Goloshubina*

**ПРОБЛЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА**

*И.В. Федин, В.И. Чикун,  
Н.С. Горбунов, Н.В. Хлуднева*

56

THE PROBLEM OF HUMAN IDENTIFICATION  
*I.V. Fedin, V.I. Chikun,  
N.S. Gorbunov, N.V. Hludneva*

**ИНФОРМАЦИЯ**

12-Я НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ  
"СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА"  
*Е.Х. Баринов, Н.А. Михеева, О.И. Косухина*

61

12<sup>th</sup> SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG  
SCIENTISTS AND EXPERTS "THE MEDICOLEGAL  
SCIENCE AND PRACTICE"

*E.H. Barinov, N.A. Miheeva, O.I. Kosukhina*

О РАБОТЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ "СОВРЕМЕННЫЕ  
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
В ГСМЭУ"  
*В.В. Мазуркевич, И.А. Чернов, Д.А. Карпов*

63

ABOUT INTER-REGIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE "MODERN FORENSIC RESEARCH  
IN STATE FORENSIC AND MEDICAL EXPERT  
INSTITUTIONS"

*V.V. Mazurkevich, A.I. Chernov, D.A. Karpov*

**СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**

67

**INFORMATION FOR AUTHORS**

■ УДК 61-614.7

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МНОГОЛЕТНЕГО ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОТРУДНИКОВ БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Т.Ф. Степанова<sup>1</sup>, Л.В. Катаева<sup>1</sup>, А.П. Ребещенко<sup>1</sup>, И.В. Бакштановская<sup>1</sup>, В.В. Мазуркевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН “Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии” Роспотребнадзора, г. Тюмень, Россия

<sup>2</sup>ГБУЗ ТО “Областное бюро судебно-медицинской экспертизы”, г. Тюмень, Россия

## EFFECTIVENESS OF LONG-TERM APPLICATION OF A SYSTEM OF BIOLOGICAL SAFETY OF THE EMPLOYEES OF THE FORENSIC MEDICAL EXAMINATION BUREAU

T.F. Stepanova<sup>1</sup>, L.V. Kataeva<sup>1</sup>, A.P. Rebeschenko<sup>1</sup>, I.V. Bakshtanovskaya<sup>1</sup>, V.V. Mazurkovich<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tyumen Region Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

<sup>2</sup>Regional Bureau of Forensic Medicine, Tyumen, Russia

Представлена оценка результативности многолетнего применения разработанной системы биологической безопасности производства медицинских услуг в бюро судебно-медицинской экспертизы по профилактике внутрибольничного туберкулеза. Проанализированы данные микробиологического и молекулярно-генетического мониторинга предметов производственной среды и рук, спецодежды сотрудников за 2009–2017 гг., а также результатов исследований антигенного прессинга эндокринной и иммунной системы персонала с 2009 по 2012 гг. Внедрение системы в деятельность Тюменского областного бюро судебно-медицинской экспертизы позволило снизить уровень микробного загрязнения и контаминацию микобактериями производственных помещений и сотрудников. Повышение биологической безопасности привело к снижению заболеваемости сотрудников бюро туберкулезом с 292,4–280,9 случаев на 10 тыс. работающих в 2007–2009 гг. до 93,0–92,6 случаев в 2015–2016 гг.

**Ключевые слова:** биологическая безопасность, микобактерия туберкулеза, контаминация, нозокомиальный туберкулез, молекулярно-генетические исследования.

We have evaluated the effectiveness of the long-term application of the developed system of biological safety in medical services at the Forensic Medical Examination Bureau, the principal purpose of which is to prevent hospital-acquired tuberculosis. We have analyzed the data of microbiological and molecular genetic monitoring of the objects in the working environment, and the hands and uniforms of the employees in the period from 2009 to 2012, as well as the data of the results obtained in the course of research of antigenic suppression of the endocrine and immunity systems of the personnel from 2009 to 2012. Introducing the system to the activity of the Tyumen Regional Bureau for Forensic Medical Examination made it possible to reduce the level of microbial pollution and contamination of industrial premises and employees with mycobacteria. Increasing biological safety has led to decrease in the morbidity rate of tuberculosis among the employees of the Bureau from 292.4–280.9 cases per 10 thousand employees in 2007–2009 to 93.0–92.6 cases in 2015–2016.

**Key words:** biological safety, mycobacterium tuberculosis, contamination, nosocomial tuberculosis.

### Введение

В последние годы наметилась тенденция к снижению заболеваемости туберкулезом, тем не менее, он остается одной из социально значимых для Российской Федерации инфекций. По данным государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году”, наиболее высокие показатели заболеваемости регистрируются в трех федеральных округах Российской Федерации – Уральском, Сибирском и Дальневосточном.

Степень интенсивности эпидемического процесса туберкулеза на территории Уральского региона является единственным внешним фактором риска для внутрибольничного туберкулеза в медицинских организациях: чем активней реализуется эпидпроцесс, тем выше угроза заноса инфекции во все без исключения типы медицинских организаций и тем результативней должна функционировать система биологической безопасности произ-

водства медицинских услуг.

СанПиН 2.1.3.2630-10 “Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность” регламентирует осуществление санитарно-бактериологического контроля в медицинских учреждениях. Описанные в нем мероприятия направлены на регистрацию случая инфекционного заболевания/осложнения и носят ретроспективный характер. Кроме того, при проведении таких мероприятий производственного контроля учитывается слишком узкий круг санитарно-показательных бактерий (E.coli, S.aureus) и не проводятся исследования в отношении микобактерий [2, 6, 7].

Ранее сотрудниками ФБУН ТНИИКИП Роспотребнадзора была разработана научно обоснованная система управления эпидемическим процессом туберкулеза, включающая подсистему профилактики заражения медицинского персонала [3]. Предлагаемая система биологической безопасности основное внимание уделяет

процессам профилактики туберкулеза и позволяет всем заинтересованным сторонам повысить результативность и эффективность деятельности в части минимизации угрозы заноса и распространения этой инфекции в медицинских организациях. Проспективный характер системы позволяет заблаговременно, до того как эпидемический процесс этой инфекции выйдет из контролируемого состояния, проводить корректирующие действия по устранению предпосылок, способных дестабилизировать процессы отвечающих за результативность медицинских мероприятий, направленных на борьбу с туберкулезом.

Целью исследования явился анализ результативности реализуемых в соответствии с данной системой процессов, обеспечивающих биологическую безопасность медицинских работников бюро судебно-медицинской экспертизы, по данным многолетнего мониторинга результатов лабораторных исследований.

## Материал и методы

Исследования проводились в Тюменском областном бюро судебно-медицинской экспертизы (ТО БСМЭ), где на протяжении 2009–2017 гг. было отобрано и подвергнуто исследованию 9298 смызов, взятых с различных объектов производственной среды, рук и спецодежды сотрудников во время выполнения ими производственных процессов в секционных залах, лабораториях и помещениях административно-хозяйственной части (АХЧ). Оценка интенсивности бактериального загрязнения персонала и объектов производственной среды проводилась на основе определения количества колониообразующих единиц бактерий, обнаруженных в смызвах. Уровень контаминации микобактериями туберкулеза оценивали с помощью молекулярно-генетических исследований смызов. Оценка антигенного прессинга эндокринной и иммунной системы персонала была проведена с помощью биохимических и иммунологических исследований. Всего было обследовано 70 сотрудников из различных подразделений бюро.

При выполнении исследования использован системный подход, охватывающий эпидемиологические, иммuno-логические, микробиологические и молекулярно-генетические методы исследования. Статистический анализ данных осуществлялся с помощью лицензированного программного обеспечения SPSS Base 22.0.

## Результаты и обсуждение

В основу иммунологического мониторинга была положена интегрированная оценка состояния иммунной и эндокринной систем обследуемых сотрудников. Оценка осуществлялась с помощью канонической дискриминантной переменной, количественные значения которой вычисляли по трем показателям: иммунологический регуляторный индекс (ИРИ) = соотношение иммунорегуляторных Т-лимфоцитов (CD4% / CD8%); относительное содержание маркеров (CD54%) и концентрация кортизола в сыворотке крови.

Среди 70 обследованных сотрудников всех подразде-



Рис. 1. Контрольная карта Шухарта, иллюстрирующая распределение значений канонической переменной в 2009–2012 гг.

лений организации: врачи – 24,3%, лаборанты – 12,9%, регистраторы – 10%, санитары – 22,9% и сотрудники АХЧ – 30%. Исходя из полученных значений канонической переменной, всех сотрудников, охваченных мониторингом, можно разделить на три кластера, различающиеся по состоянию иммунной и эндокринной систем.

В первом кластере значения канонической дискриминантной переменной располагались в отрицательной зоне, начиная с -1,51 дискриминантных баллов и ниже, когда сотрудники имели существенные нарушения функций иммунной и эндокринной систем. Во втором кластере значения канонической переменной варьировали от -1,5 до 0 дискриминантных баллов, что наблюдалось у персонала с незначительными нарушениями функций иммунной и эндокринной систем. В третий кластер были объединены сотрудники, у которых нарушений иммунной и эндокринной системы не было, при этом значения канонической переменной были положительными.

Согласно полученным данным, нежелательные сдвиги в иммунной и эндокринной системах могут происходить под действием различных причин, одной из них является антигенный прессинг, обусловленный интенсивным бактериальным загрязнением объектов производственной среды, спецодежды, рук и обуви сотрудников отдельных подразделений.

На контрольной карте Шухарта было показано, что в 2009 г. средние значения канонической переменной у сотрудников Тюменского Бюро составляли -0,58 дискриминантных баллов, данный факт указывает, что эндокринная и иммунная система сотрудников подвергались выраженному антигенному прессингу. В 2010 г. средние значения канонической переменной выросли более чем в 2 раза и составляли уже -0,21 дискриминантных баллов. В 2011–2012 гг. отмечалась положительная динамика, значения канонической переменной перешли из отрицательной в положительную зону. Это свидетельствовало о снижении антигенного прессинга на иммунную и эндокринную системы (рис. 1).

Уровень микробной контаминации измерялся количеством колониеобразующих единиц микроорганизмов (КОЕ), обнаруженных в смыках. Всего для микробиологических исследований отобрано 4649 смыков, из них с рук, спецодежды и обуви сотрудников – 1630 образцов. Объектами исследования производственной среды являлись водопроводные краны, вентиляционные решетки, дверные ручки, холодильники бытовые, пол, медицинское оборудование и прочие предметы – всего 3018 смыков.

Полученные данные лабораторных исследований заносились в электронную базу, а затем были представлены в виде контрольных карт Шухарта [1]. За последние четыре года, с 2014 по 2017 гг., уровень бактериального загрязнения объектов производственной среды и сотрудников имел устойчивую тенденцию к снижению и располагался под центральной линией на карте Шухарта (рис. 2).

Как следует из представленных данных, самый высокий уровень бактериального загрязнения отмечался в морге по сравнению с лабораторными подразделениями (рис. 3). Это свидетельствует о том, что работа в секционном зале сопряжена с интенсивным бактериальным обсеменением предметов производственной среды, а также персонала, и служит ключевым фактором риска развития антигенного прессинга эндокринной или иммунной системы персонала, пренебрегающего средствами индивидуальной защиты. На рисунке 3 (контрольная карта Шухарта справа) показано, что наиболее интенсивное бактериальное загрязнение отмечалось на водопроводных кранах, далее следуют дверные ручки, руки и обувь персонала.

Контрольная диаграмма: Общее количество обнаруженных КОЕ

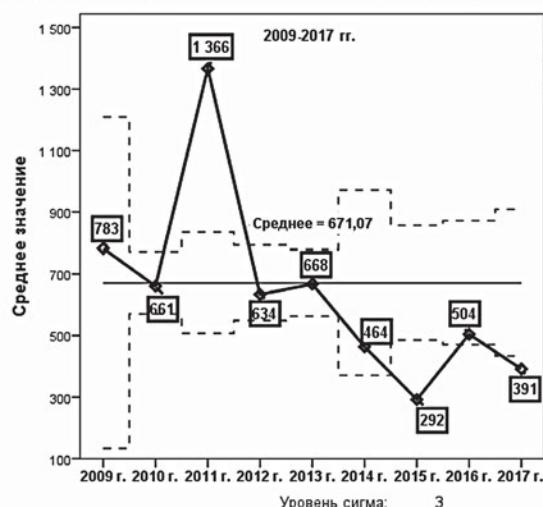


Рис. 2. Контрольная карта Шухарта, иллюстрирующая уровень бактериального загрязнения персонала и объектов производственной среды в 2009–2017 гг.

Сравнительную оценку интенсивности контаминации микобактериями туберкулеза производственной среды и сотрудников проводили методом ПЦР, полученные результаты также заносили в электронную базу и представляли в виде контрольных карт Шухарта. Всего для ПЦР-исследований отобрано 4649 смыков, из них с рук и спецодежды сотрудников бюро – 1630, с предметов производственной среды – 3018.

Контрольная диаграмма: Общее количество обнаруженных КОЕ

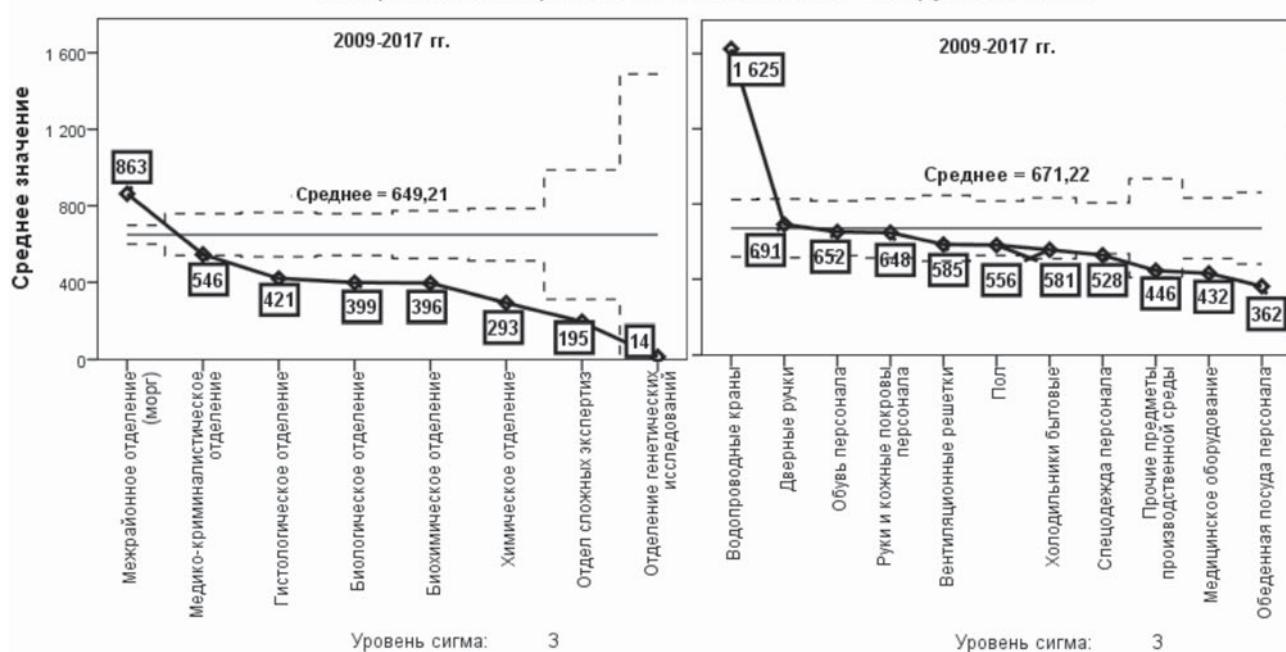


Рис. 3. Контрольные карты Шухарта, иллюстрирующие распределение подразделений и контрольных точек по интенсивности бактериального загрязнения в 2009–2017 гг.

Представленные результаты молекулярно-генетических исследований смывов свидетельствуют о том, что в 2009 г. частота встречаемости микобактерий была самая высокая – 24% проб содержали ДНК возбудителя туберкулеза (рис. 4).

На контрольной карте (рис. 5) справа показано, какие объекты были подвержены наиболее высокой угрозе контаминации микобактериями. Именно эти объекты были источниками в распространении возбудителей туберкулеза из секционных залов в другие подразделения учреждения. Идентификация этих объектов позволила администрации повысить результативность процессов, обеспечивающих биологическую безопасность персонала всех подразделений.

В отделении судебно-медицинской экспертизы трупов встречаются смывы, в которых была обнаружена ДНК микобактерий туберкулеза, выше, чем в лабораторных подразделениях Тюменского Бюро (контрольная карта слева). Интенсивная и постоянная контаминация микобактериями, связанная с особенностями процесса судебно-медицинской экспертизы, требует применения результативных противоэпидемических и профилактических мероприятий.

Ключевым моментом анализа итогов мониторинга за результативностью мероприятий по обеспечению биологической безопасности труда персонала является процедура формирования эпидемиологического диагноза, который служит сигналом к реализации своевременных корректирующих действий в отношении того или иного процесса.

В качестве предвестников, указывающих на возраста-



Рис. 4. Р-карта, иллюстрирующая частоту обнаружения ДНК микобактерий туберкулеза в смывах, отобранных в 2009–2017 гг. в целом по ТО БСМЭ

ние угрозы заражения сотрудников возбудителями туберкулеза и формирования антигенного прессинга, выступают результаты лабораторных исследований. Нарастание доли сотрудников с выраженным антигенным прессингом позволяет планировать и реализовывать мероприятия по лечению и реабилитации сотрудников. Рост интенсивности бактериального загрязнения и/или частоты встречаемости ДНК МБТ в смывах, отобранных



Рис. 5. Р-карты, иллюстрирующие частоту обнаружения ДНК МБТ в смывах, отобранных в разрезе подразделений и контрольных точек в 2009–2017 гг.

с контрольных точек, характеризующих тот или иной процесс или отдельное подразделение, существенно отличающихся от других процессов или подразделений, указывает на необходимость проведения администрацией бюро корректирующих и предупреждающих действий для устранения их негативной активности. Незамедлительно должны осуществляться мероприятия, направленные на снижение микробного загрязнения производственной среды, спецодежды и рук персонала, такие как проведение внеплановых генеральных уборок с использованием дезинфекционных средств, активных по отношению к микобактерии туберкулеза, контроль за обеспеченностью средствами индивидуальной защиты и полнотой их использования, соблюдение гигиены рук с применением жидкого мыла и кожных антисептиков, использование одноразовых полотенец и пр.

Таким образом, на заболеваемость туберкулезом в бюро судебно-медицинской экспертизы оказывают влияние пять групп факторов риска: 1) количество источников инфекции, поступающих в организацию; 2) особенности механизма его передачи; 3) уровни соответствия производственной среды санитарным требованиям (набор и площади помещений, системы вентиляции и бактериологической очистки воздуха, обеззараживания и удаления медицинских отходов); 3) эффективность средств индивидуальной защиты, применяемых сотрудниками при обслуживании больных; 4) состояние иммунной системы персонала; 5) эффективность методов и приемов эпидемиологического надзора за эпидемическим процессом и качеством профилактических и противоэпидемических мероприятий. Степень интенсивности эпидемического процесса туберкулеза на территории конкретного региона страны определяет реальную угрозу заноса инфекции в медицинские организации и дальнейшего его внутрибольничного распространения.

Установлено, что в бюро судебно-медицинской экспертизы, отличающихся высокой заболеваемостью туберкулезом персонала, максимальная степень риска инфицирования отмечается в секционных залах, где к естественному механизму передачи присоединяется артифициальный механизм, обусловленный вскрытием трупов. Это ведет к массивной микробной контаминации производственной среды, в том числе и микобактериями.

У части медицинских работников, имеющих высокую степень контакта с патогенными биологическими агентами, под влиянием антигенного прессинга возникает изменение иммунореактивности и хрониостресс, что повышает риск инфицирования. Изменения, происходящие в иммунной и гормональной системах медицинских работников, которые можно измерить с помощью трех иммунологических критериев ("Отношение CD4% к CD8+", "CD54+" и "Кортизол"), являются предвестниками ухудшения эпидемиологической ситуации. К числу предвестников относится также обнаружение ДНК микобактерий туберкулеза на объектах окружающей среды.

Выявленные закономерности позволили разработать и внедрить научно обоснованную систему управления

эпидемическим процессом туберкулеза и эффективно применять ее для профилактики заражений медицинского персонала [3, 4].

### Заключение

Внедрение системы в деятельность Тюменского областного бюро судебно-медицинской экспертизы позволило снизить уровень микробного загрязнения и контаминацию микобактериями производственных помещений и сотрудников. Повышение биологической безопасности привело к снижению заболеваемости сотрудников бюро туберкулезом с 292,4–280,9 случаев на 10 тыс. работающих в 2007–2009 гг. до 93,0–92,6 случаев в 2015–2016 гг.

Проведенное исследование доказало результативность разработанной системы в снижении угроз профессионального заражения туберкулезом персонала бюро судебно-медицинской экспертизы.

### Литература

1. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Контрольные карты Шухарта для качественных признаков // Методы менеджмента качества. – 2004. – № 6. – С. 28–32.
2. Еремеева Н.И., Вахрушева Д.В., Кравченко М.А. Мониторинг контаминации производственной среды лечебного учреждения возбудителем туберкулеза // Фтизиатрия и пульмонология. – 2016. – Т. 1, № 12. – С. 102–119.
3. Корначев А.С., Степанова Т.Ф., Бакштановская И.В. и др. Организация мониторинга биологической безопасности труда персонала бюро судебно-медицинской экспертизы и патологоанатомических отделений, в части профилактики внутрибольничного заражения микобактериями туберкулеза (Методические рекомендации) // Фтизиатрия и пульмонология. – 2012. – Т. 5, № 2. – С. 76–177.
4. Корначев А.С., Степанова Т.Ф., Бакштановская И.В. и др. Место молекулярно-генетических исследований в эпидемиологическом надзоре за нозокомиальным туберкулезом на примере бюро судебно-медицинской экспертизы // Молекулярная диагностика: сборник трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием "Молекулярная диагностика – 2014" / колл. авт.; под ред. В.И. Покровского. – Т. 1 – М. : Издательство МБА, 2014. – С. 264–265.
5. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Игонина Е.П. и др. Надзор за соблюдением санитарно-эпидемиологического законодательства при оказании медицинской помощи в целях обеспечения ее качества и безопасности // Вестник Росздравнадзора. – 2016. – № 1. – С. 74–80.
6. Сармометов Е.В., Сергеевнин В.И., Микова О.Е. Частота контаминации микобактериями туберкулеза производственной среды медицинской организации, оказывающей помощь пациентам с ВИЧ-инфекцией // Медицина в Кузбассе. – 2015. – Т. 14, № 4. – С. 40–44.
7. СанПиН 2.1.3.2630–10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность. – М. : ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора, 2010. – 255 с.

Поступила 19.09.2017

### Сведения об авторах

**Степанова Татьяна Федоровна**, профессор, д.м.н., директор ФБУН ТНИИКИП Роспотребнадзора.

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Республики, д. 147.  
E-mail: info@tniikip.rosпотребнадзор.ru.

**Катаева Любовь Владимировна**, ведущий научный сотрудник, к.м.н., ФБУН ТНИИКИП Роспотребнадзора.  
Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Республики, д. 147.

E-mail: KataevaLV@tniikip.rosпотребнадзор.ru.  
**Бакштановская Ирина Владимировна**, ученый секретарь, к.б.н., ФБУН ТНИИКИП Роспотребнадзора.  
Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Республики, д. 147.

E-mail: info@tniikip.rosпотребнадзор.ru.

**Ребещенко Анна Петровна**, врач-эпидемиолог, ФБУН ТНИИКИП Роспотребнадзора.

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Республики, д. 147.  
E-mail: RebeschenkoAP@Tniikip.rosпотребнадзор.ru.

**Мазуркевич Владислав Васильевич**, к.м.н., начальник ГБУЗ ТО “Областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

625032, г. Тюмень, ул. Юрия Семовских, д. 14.  
E-mail: tyumen@sudmed.info.

■ УДК 340.6

## МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АОРТЫ КАК ОСНОВНОГО МАРКЕРА ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

М.А. Шилова<sup>1</sup>, И.В. Глоба<sup>1</sup>, О.В. Должанский<sup>2</sup>, Г.С. Кузнецова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова” Минздрава России

<sup>2</sup>ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова” Минздрава России

## MORPHOLOGICAL STUDY OF AORTA AS A BASIC MARKER OF DISPLASIAS OF CONNECTING TISSUE IN SUDDEN DEATH OF YOUNG PEOPLE

М.А. Shilova<sup>1</sup>, I.V. Globa<sup>1</sup>, O.V. Dolzhansky<sup>2</sup>, G.S. Kuznetsova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sechenov First Moscow State Medical University

<sup>2</sup>Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow

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

В работе представлены результаты исследования 83 случаев внезапной смерти лиц молодого возраста, имеющих внешние и внутренние признаки дисплазии соединительной ткани с патологией аорты (ДСТ). При секционном и патоморфологическом исследовании было установлено, что основной патологией, являющейся причиной смерти, явилась сосудистая патология, обусловленная кардиоваскулярным синдромом при дисплазии соединительной ткани. Патологические изменения сосудистой стенки были выявлены в аорте, сосудах головного мозга и сердца. Морфологическая патология аорты была представлена аневризмами различной локализации с разрывом стенки и развитием геморрагического шока. Установлено, что основным патогенетическим механизмом формирования аневризм при ДСТ являются нарушения строения сосудистой стенки, обусловленные врожденным дефектом мышечного слоя сосудов и повреждением внутренней эластической мембрани. В условиях физической нагрузки, занятий спортом, психоэмоциональных напряжениях, при нарушении привычного ритма жизни данные факторы приводят к возникновению риска внезапной смерти с разрывом сосудов в участках с наименьшей резистентностью.

**Ключевые слова:** внезапная смерть, врожденная аневризма аорты, дисплазия соединительной ткани, гипоплазия аорты.

The paper presents the results of a study of 83 cases of sudden death of young people having external and internal signs of connective tissue dysplasia with aortic pathology (CTD). The main pathology causing death was vascular pathology caused by congenital inferiority of connective tissue. The main pathologic changes of vascular wall were detected in vessels of the elastic type – aorta, and vessels of the muscular-elastic type – brain vessels, coronary vessels. Pathology of aorta was represented by aneurysms of different localization, the ruptures of which was the main cause of death of the young persons with hemorrhagic shock. The risk of sudden death from the rupture of pathologically changed vessels with such a pathology considerably increases in case of heightened physical activity, doing sports, and psycho-emotional stress.

**Key words:** sudden death, congenital aortic aneurysm, connective tissue dysplasia, aortic hypoplasia.

Внезапная смерть (ВС) лиц молодого возраста в судебно-медицинской практике представляет интерес как со стороны поиска основной причины смерти, так и в установлении механизмов и факторов, способствующих ее наступлению. По данным отечественных и зарубежных авторов, причинами внезапной смерти в группе лиц до 45 лет (молодой возраст по определению ВОЗ) являются: скрыто протекающие миокардиты, кардиомиопатии различного генеза, эмболия коронарных артерий, синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта, дисфункция синусового узла, поперечная блокада сердца, пороки сердца, тромбоэмболия легочной артерии и др. [1–4].

По мнению многих авторов, при заболеваниях, протекающих скрыто у относительно здоровых лиц, в условиях возникновения провоцирующих факторов (стресс, чрезмерная физическая нагрузка, интенсивные занятия спортом, физическая подготовка призывающих и солдат срочной службы) происходит срыв адаптационных свойств организма с дебютированием имеющегося заболевания и развитием терминальных симптомокомп-

лексов [5]. Наступление смерти при таких обстоятельствах полностью соответствует критериям ВС – неожиданность, внезапность, наступление смерти в течение нескольких минут или часов от начала первых острых симптомов, ненасильственный ее характер и отсутствие, на первый взгляд, прижизненного заболевания, которое могло бы стать причиной смерти. Данные обстоятельства являются основным поводом только для назначения и проведения судебно-медицинской экспертизы [5, 6]. По определению ВОЗ, “...внезапной считается ненасильственная смерть здорового человека или больного, находящегося в удовлетворительном состоянии, в течение 6 часов”.

По данным литературы, внезапная смерть лиц молодого возраста в 70–80% случаев обусловлена патологией сердечно-сосудистой системы, выявление которой впервые осуществляется на секционном столе. Развитие терминальных процессов при внезапной сердечной смерти (ВСС) характеризуется быстротечностью терминальных состояний и наступлением смерти уже через

20–40 минут, до приезда бригады скорой помощи или в присутствии таковой [7]. В связи с этим Н. Huikuri et al. (2001) приводят следующее определение ВСС – это ненасильственная, обусловленная заболеваниями сердца смерть, манифестирующая внезапной потерей сознания в пределах 1 ч от момента появления острых симптомов, при этом предшествующее заболевание сердца может быть известно или неизвестно, но смерть всегда неожиданна.

По временному критерию различают мгновенную сердечную смерть (instantaneous death) – смерть в течение нескольких секунд; быструю сердечную смерть (sudden cardiac death) – смерть в течение часа [7]. Быстрая наступления смерти является причиной отсутствия выраженных патоморфологических признаков, которые отражали бы танатогенез той или иной патологии. При аутопсийном исследовании выявляются все признаки, характерные для остро наступившей смерти.

В МКБ-10 предложены варианты кодировки ВСС, отражающие случаи смерти без четкой верификации этиологического фактора: I 46. – остановка сердца; I 46.1 – внезапная сердечная смерть, так описанная; I 46. 9 – остановка сердца неуточненная. R 96. – другие виды внезапной смерти по неизвестной причине; R 96.0 – мгновенная смерть; R 96.1 – смерть, наступившая менее чем через 24 ч с момента появления симптомов, не имеющая другого объяснения.

Следует отметить, что смерть, вызванная передозировкой наркотическими веществами, отравлением алкоголем и его суррогатами, не входит в понятие ВС, так как все эти виды смерти являются насильственными.

У лиц молодого возраста ВСС чаще всего имеет аритмогенный характер с развитием фибрилляции желудочков [7, 8]. В МКБ-10 представлена дефиниция – острая коронарная недостаточность, которая также является одной из ведущих причин ВСС у лиц молодого возраста. Однако клиническая и морфологическая картины ВСС и внезапной коронарной смерти однотипны, и при судебно-медицинском исследовании для объективного установления основной причины смерти эксперт должен руководствоваться как обстоятельствами наступления смерти, так и результатами комплексного патоморфологического исследования сердца [9–11].

Однако, кроме патологии сердца, приводящей к наступлению ВСС, патология сосудистого русла у лиц молодого возраста занимает второе место в структуре внезапной смерти [10]. Разрыву сосудистой стенки всегда предшествует провоцирующий фактор, действие которого заканчивается внезапной потерей сознания с быстрым наступлением летального исхода, как правило, в присутствии свидетелей. По данным литературы, наиболее частыми причинами внезапной смерти являются остро развивающиеся сосудистые катастрофы, обусловленные разрывом патологически измененной стенки аорты, разрывы аневризм сосудов головного мозга с развитием базального субарахноидального кровоизлияния и прорывом крови в желудочковую систему мозга, а также патология сосудов сердца [12–15]. И если воп-

росы патологии сосудов головного мозга в различных возрастных группах освещены достаточно полно, то диагностика по изучению внезапной смерти от разрыва аневризм аорты в молодом возрасте до конца не изучена. Среди причин формирования аневризм и ее разрывов у молодых лиц выделяют синдром Марфана, фиброзную дисплазию, идиопатический медионекроз, гормональные изменения, синдром Элерса–Данло и др. [16, 17]. Установлено, что возрастной пик таких пациентов не превышает 29–30 лет. При секционном исследовании таких случаев эксперт не выявляет признаков какой-либо сопутствующей патологии – стенозирующего атеросклероза, ревматического, сифилитического поражения и др. И основной задачей врача-танатолога становится поиск основной причины, обусловившей патологические изменения сосудистой стенки, а также всех патогенетических механизмов приведших к разрыву сосудистой стенки.

Установлено, что в формировании аневризм сосудов различного калибра свою роль играет “неполноценный коллаген”, который составляет основу при генетически обусловленных синдромах – Элерса–Данло, Марфана и др. [18, 19]. Дисплазия соединительной ткани (как врожденная патология) является причиной снижения прочностных свойств сосуда с формированием аневризм различной локализации [20–22]. В условиях возникновения провоцирующих факторов и при гемодинамических нарушениях возникает разрыв патологически измененного сосуда и наступление внезапной смерти.

Целью исследования явилось изучение структурных и морфологических особенностей аорты у лиц молодого возраста с признаками ДСТ.

Секционная диагностика признаков ДСТ складывалась из комплекса внешних и внутренних признаков [23]. Из всего массива ВС (n = 10 485) лиц молодого возраста за 5 лет (2012–2016 гг.) были отобраны случаи, где основной причиной смерти была сосудистая патология с разрывом патологически измененной сосудистой стенки – 24% (n = 1 833). Патология аорты была выявлена в 83 случаях, что составило 4,52%. Средний возраст в группе внезапной смерти среди мужчин составил 24,6, женщин – 29,1 год.

Отбор случаев смерти, наступившей в возрасте от 15 до 39 лет, позволил исключить сопутствующую патологию, которая диагностируется в возрастных категориях старше 40 лет (средний возраст) – стенозирующий атеросклероз, артериальная гипертензия, органная патология при хронической алкогольной интоксикации и других экзогенных интоксикациях.

В качестве контрольной группы были исследованы 25 случаев смерти лиц до 39 лет при насильственной смерти.

Анализ всех случаев внезапной смерти включал в себя:

1. Изучение материалов по факту обнаружения трупа, где анализировались условия наступления смерти, длительность развития терминальных состояний с момента появления первых острых симптомов и клиническую картину умирания. В 54% случаев к уми-

- рающему до наступления смерти была вызвана бригада скорой медицинской помощи и были оказаны реанимационные мероприятия. В 9% случаев перед наступлением смерти были проведены ЭКГ исследования. При наличии рядом с умершим свидетелей или родственников анализировались жалобы умирающего незадолго перед смертью, а также особенности течения агонального периода, который характеризовался скоротечностью – в течение 20 минут.
2. При наличии данных о наблюдении при жизни у специалистов – педиатров, кардиологов, окулистов, социальных хирургов, неврологов, хирургов – запрашивалась соответствующая медицинская документация и результаты диагностических методов исследования (ЭКГ, УЗИ, ЭХО-КГ, Холтер-мониторирование и др.).

3. Для анализа факторов наступления смерти акцентировали внимание на наличии провоцирующих факторов наступления внезапной смерти, таких как: занятие спортивной деятельностью перед наступлением смерти (бег, зарядка, подъем штанги, отжимание, подтягивание на турнике и другие виды спортивной нагрузки); физическая нагрузка бытового характера; острое психоэмоциональное напряжение; прием слабоалкогольных и алкогольных напитков, энергетических напитков (концентрация этанола вещества не являлась токсичной и летальной до 1,5%); конфликтная ситуация или “provocation” травмы – толкнули, упал и т.д.

В ходе исследования были использованы как стандартные патоморфологические методы исследования, так и дополнительные методы:

- a) секционный метод, включающий в себя антропометрический метод;
- б) гистологическое исследование секционного материала с использованием стандартных методов окраски и окраски на эластические структуры (Ван Гизон, Маллори, орсein, пикрофуксин);
- в) судебно-химическое исследование органов и тканей для определения токсических веществ;
- г) биохимические методы исследования (определение глюкозы, элементного состава, тропонина);
- д) гистохимические методы – ШИК-реакция (на полисахариды); реакция с толуидиновым синим на гликозаминогликаны; реакция с суданом III – на нейтральный жир; реакции на белки – с бромфеноловым синим, со смесью нингидрин-реактив Шиффа; “азан” Гейденгайна; окраска азур-II-эозином; импрегнация серебром;
- е) иммуногистохимические методы – с использованием первичных антител – к гладкомышечному актину (SMA) (клон 1A4, Dako), эластину (клон BA-4, Abcam), коллагену I типа (клон 3G3, Abcam), коллагену III типа (клон Col-29, Abcam), CD45 (клон 2B11+PD7/26, Dako), CD3 (клон F7.2.38, Dako), CD68 (клон 514H12, Leica), p53 (клон DO-7, Dako).

Исследование всех случаев внезапной смерти лиц молодого возраста начиналось с наружного исследования

с использованием антропометрического метода, включающего в себя:

- определение конституционального типа;
- измерение длины тела;
- измерение длины и размаха верхних конечностей;
- измерение соотношения сегментов тела;
- определение реберного угла.

При проведении исследования было установлено, что в 81–83% случаях при внезапной смерти у умерших были выявлены признаки астенической конституции:

- высокий рост: у мужчин выше 180 см, у женщин выше 168 см (93%);
- астеническая грудная клетка: преобладание высоты над шириной, плоская грудная клетка, реберный угол менее 90°, ход ребер ближе к вертикальному, широкие межреберные промежутки (62%);
- размах рук на уровне груди более 7 см, арахнодактилия (длинные, тонкие пальцы кистей) (23%);
- слабое развитие подкожно-жировой клетчатки;
- тонкая кожа с наличием атрофических стрий, келлоидных рубцов;
- патология грудины (89%) в виде воронкообразной деформации 1–3-й степени (78%), килевидной деформации (3%), сочетанные формы (8%);
- патология позвоночника в виде сколиоза грудного, шейно-грудного отделов (54%), поясничного отдела (6%), сочетанные формы (40%).

Выявление одного крупного признака со стороны опорно-двигательной системы позволяет диагностировать наличие у субъекта дисплазии соединительной ткани [23, 24].

При анализе медицинской документации при жизни пациенты с патологией опорно-двигательного аппарата наблюдались у врача-ортопеда по поводу нарушения осанки, сколиоза и кифосколиоза, что являлось основанием постановки диагноза – дисплазия соединительной ткани (ДСТ).

К малым стигмам и аномалиям развития следует отнести скученность зубов, диастему, сросшуюся мочку уха, продольное и поперечное плоскостопие, признаки варикозного расширения вен, голубые склеры и др. [20, 24–26]. Было установлено, что во всех случаях смерти (n=83) у умерших выявлялись те или иные признаки врожденной патологии соединительной ткани, обнаруженные при наружном или внутреннем исследовании.

При исследовании случаев, где основной причиной смерти была патология аорты с разрывом, особое внимание было уделено изучению ее морфологических особенностей.

Аорта является сосудом эластического типа, так же как и легочная артерия, аорта – это основной магистральный ствол, где наблюдается высокое кровяное давление и его перепады, что требует высоких прочностных свойств, поддерживающих наличие во всех оболочках сосудистой стенки эластических элементов. В норме стенка аорты имеет трехслойное строение: интима, средняя оболочка (медиа) и адвентиция. Самым мощ-

ным слоем является медиа, имеющая толщину стенки 1,2 мм в восходящем отделе. Средняя оболочка представлена преимущественно эластическими волокнами (20–30% всей стенки аорты), расположеннымными циркулярно (грудной и брюшной отделы) и косодиагонально (восходящий отдел, дуга), а также коллагеновыми и гладкомышечными клетками (5%). Stary и Davis (1969) описали особенности строения эластических волокон в аорте, которые представляют собой концентрически расположенные фенестрированные мембранны (ламеллы), собственные волокна которых переплетаются между собой. Слои удерживаются вместе межламеллярными соединительными волокнами. Как ламеллярные, так и соединительные эластические волокна окружены сетью тонких коллагеновых волокон. Wolinsky и Glagov предложили концепцию ламеллярной единицы средней оболочки аорты. Согласно авторам, ламеллярная единица состоит из двух параллельных эластических пластины, соединяющих их эластических волокон, гладкомышечных клеток, а также коллагеновых волокон I и III типов и протеогликанов, заполняющих пространство между пластины. Наибольшая толщина средней оболочки аорты – в проксимальном отделе до устья безымянной артерии, где обнаруживается 58 ламеллярных единиц [27].

Имеющаяся классификация аневризм аорты рассматривает врожденные аневризмы (синдромы Марфана, Элерса–Данло, паракоарктационные) и приобретенные – дегенеративные (атеросклероз), посттравматические, воспалительные (болезни Бехчета, Кавасаки), инфекционные, механические (постстенотические), ят-рогенные (постартериотомические) [28].

При ДСТ у лиц молодого возраста именно в аорте наблюдаются выраженные изменения, отражающие врожденный дефект образования коллагена. Эти изменения выявляются на уровне восходящего отдела или дуги, во всех трех слоях аорты при использовании гистологических методов исследования с окраской на эластические структуры, а также иммуноморфогистохимических методов: пикрофуксин по Ван Гизон, фукселин по Вейгерту, окраска альциановым синим, ШИК-метод, PAS-реакция с соответствующими контролями для выявления сульфатированных и несульфатированных гликозаминогликанов.

При исследовании аорты у лиц с ДСТ изучались следующие показатели:

- а) общий вид аорты на всем протяжении: расположение, направление ствола аорты, искривления аорты, особенности основных отделов – восходящего отдела, дуги и нисходящего отдела;
- б) наличие на всем протяжении извитости, сужений или очаговых расширений;
- в) состояние восходящей аорты – наличие аневризм, измерение ширины в раскрытом виде ( $N = 7,0$  см), ширина клапанов аорты ( $N = 7,0$  см), оценка толщины стенки ( $N = 1,5$ – $2,0$  мм), оценка состояния интимы аорты – цвет, гладкость, очаговые изменения, кровоизлияния, расслоения, наложения, пропитывания и т.д.;

- г) состояние грудной аорты – наличие аневризм, ширина в раскрытом виде ( $N = 4,5$ – $6,0$  см), оценка толщины стенки, оценка состояния интимы аорты, оценка устьев отходящих органных артерий;
- д) состояние брюшной аорты – наличие аневризм, ширина в раскрытом виде ( $N = 3,5$ – $4,5$  см), оценка толщины стенки, оценка состояния интимы аорты, оценка устьев отходящих органных артерий, оценка бифуркации аорты;
- е) измерение диастаза аорты – показатель расхождения краев аорты при поперечном ее рассечении на уровне грудного отдела. В норме составляет 4 см и более.

В наших исследованиях у лиц, имеющих те или иные наружные признаки врожденной патологии соединительной ткани, патология аорты была представлена: нарушением ее формообразования с сужением в брюшном отделе (7%); наличием признаков гипоплазии во всех отделах (58%) (рис. 1); формированием аневризм без разрыва стенок (21%) и с разрывом аневризмы аорты; разрыва синуса Вальсальвы, развитием геморрагического шока и наступлением внезапной смерти (79%) (рис. 2). Во всех случаях диастаз аорты был снижен до 2,0–2,5 см. При измерении стенки аорты выявлялись признаки ее истончения до 1,0 мм на всем протяжении. В 17 случаях смерть наступала от острой сердечно-сосудистой недостаточности при имеющейся аневризме, но без разрыва ее стенки. В 1 случае была диагностирована двуствольная аорта (рис. 3). Аневризмы восходящего отдела аорты сопровождались расширением кольца аортального клапана (аннулэктазия) с развитием недостаточности аортального клапана [25].

В ряде случаев аневризма дуги аорты приводила к сдавлению окружающих ее органов грудной клетки, в первую очередь – бронхов и легких, а также верхней полой вены, что приводило к нарушению общей гемодинамики и в условиях торако-диафрагмального синдрома – к нарушению дренажной функции бронхов [29]. Исследование самой аневризмы выявляло признаки резкого истончения стенки аневризмы, особенно в области купола, гладкая, с единичными мелкими кровоизлияниями под интимой. В 66 случаях непосредственной причиной смерти была острая кровопотеря вследствие разрыва аневризмы. Разрывы имели щелевидный характер, не превышали 1,5–2,0 см, края в области разрыва были истончены, с пропитыванием кровью стенки аорты по периферии разрыва.

Для гистологического и иммуногистохимического исследования необходимо забирать 7 (или более на усмотрение эксперта) кусочков аорты: восходящий отдел, дуга аорты, грудной отдел, брюшной отдел, 3 кусочка из области аневризмы – купол, тело, пограничная зона. При патогистологическом исследовании в обязательном порядке использовать окраску на эластические структуры – Ван Гизон, Маллори, орсein, пикрофуксин [30]. Общими патогистологическими признаками, характерными для ДСТ, являлись изменения во всех слоях аорты: неравномерное истончение внутренней и наружной



Рис. 1. Гипоплазия аорты. Брюшной отдел

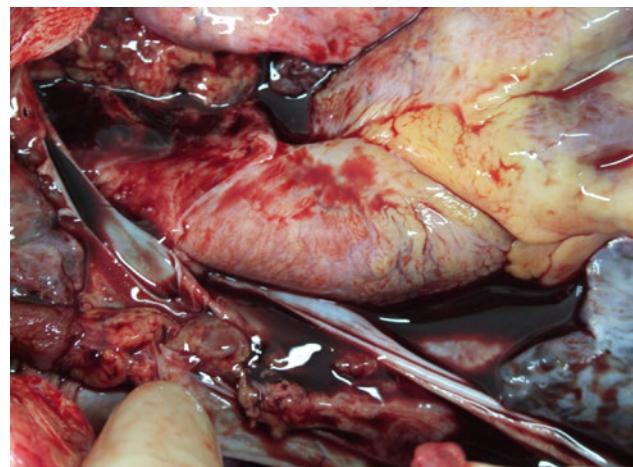


Рис. 2. Разрыв синуса Вальсальвы с гемотампонадой сердца. Расширение восходящего отдела аорты без разрыва с кровоизлияниями в стенку аорты

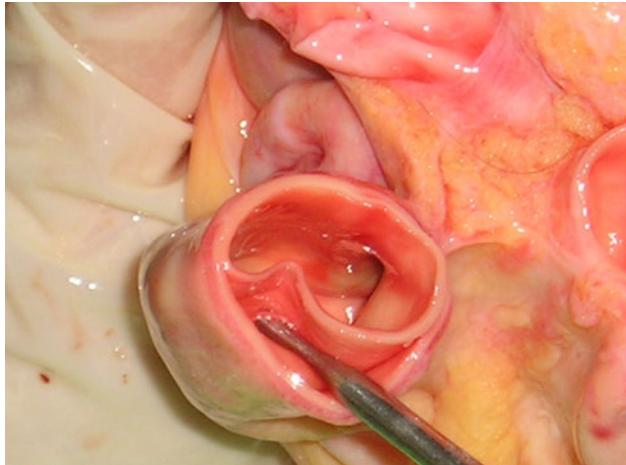


Рис. 3. Нарушение формообразования аорты – двуствольная аорта. Юноша 19 лет. Смерть при физической нагрузке от острой легвожелудочковой недостаточности

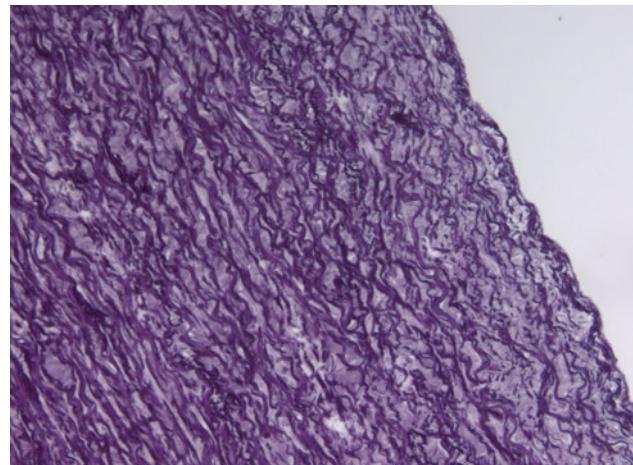


Рис. 4. Миксоматоз аорты, очаговая фрагментация эластических волокон в субинтимальном отделе с мелкоочаговой деформацией рисунка строения меди



Рис. 5. Уменьшение количества аргирофильтных волокон в медиальном слое аорты. Импрегнация серебром x200



Рис. 6. Фрагментация эластических волокон с вовлечением более 5 эластических волокон



Рис. 7. Очаги разнонаправленных гладкомышечных клеток с вовлечением более 1/2 толщины медиального слоя аорты

эластической мембран с фрагментацией и очаговым отсутствием внутренней мембранны. Наружная эластическая мембрана характеризовалась истончением и утратой обычной извитости. Граница между внутренней и средней оболочкой часто не выявлялась, отроги основного вещества интимального утолщения проникали в толщу меди.

Изменения средней оболочки имели максимально выраженные изменения – на всем протяжении выявлялись полости, обусловленные выраженным медионекрозом в виде субтотальной потери ядер, с большим количеством мукоидных кист, поражающих более одной ламеллярной единицы (кистозный медионекроз, grade III). В некоторых участках наблюдалось образование микрокистозных полостей, в составе которых были заметны распадающиеся везикулы. В стенке аневризмы – расщепление средней оболочки бедной коллагеновыми волокнами, в мышечных слоях наблюдались прослойки коллагена. Разрушение эластических волокон среднего слоя имело основное значение в формировании аневризмы и ее первых признаков расслоения (рис. 4). В ряде случаев наблюдалась мышечная гиперплазия и эктазия “vasa vasorum” адвентии аорты. В сосудистой стенке можно было увидеть отложение гиалина с набуханием и пролиферацией клеток эндотелия, формированием интраваскулярных тромбов. При импрегнации нитратом серебра стенки артериол адвентии аорты представлялись утолщенными (рис. 5).

В адвентии выявлялось значительное разрыхление волокон, повышение клеточных элементов, а также истончение, разрежение и фрагментация эластических волокон, очаговое отсутствие их (рис. 6). Структура коллагеновых волокон была нарушена, волокна были утолщены, хаотично расположенные, выявлялась неравномерность окраски фуксином. По периферии сосуда отмечали разрастания рыхлой соединительной ткани. Вокруг “vasa vasorum” регистрировалось значительное разрастание коллагеновых волокон. В зоне аневризм наблюдались кровоизлияния в различные участки стенки

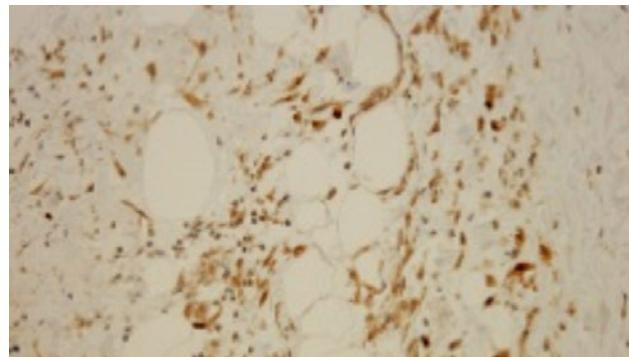


Рис. 8. Очаговая экспрессия p53 клетками воспалительного инфильтрата адвентии аорты

сосуда, а также появление грануляционной ткани, обусловленной организацией пристеночных тромбов. Эластические структуры в зоне аневризмы выявлялись в виде фрагментов.

При иммуногистохимическом исследовании коллагенов I и III типов в медиальном слое аорты определялись пучки волокон иррегулярного строения. Разнонаправленная ориентация гладкомышечных клеток подтверждалась при экспрессии SMA (рис. 7).

Иммуногистохимическая реакция с эластином отражала выраженную фрагментацию эластических волокон. Воспалительный инфильтрат в области адвентии аорты и “vasa vasorum” состоял из клеток, положительных к CD45, CD3, CD20 и CD68. В адвентии аорты были выявлены единичные лимфоциты с экспрессией p53 (рис. 8).

Дисплазия соединительной ткани, являясь генетически обусловленной патологией, формирует в организме условия для формирования аневризм сосудов любого типа, в том числе и аорты. Врожденный дефект мышечного слоя сосуда, повреждение эластических структур, нарушения внутренней эластической мембранны и структуры коллагеновых волокон артерий являются основными факторами, способствующими ослаблению сосудистой стенки. Гемодинамические нарушения, обусловленные усилением кровотока при патологических изгибах аорты, гипоплазии и ее сужении или артериальная гипертензия, часто диагностируемая у лиц с дисплазией соединительной ткани, также являются причинным фактором в формировании аневризм аорты в возрасте от 14 лет с дальнейшим прогредиентным течением.

## Заключение

Основными методами, позволяющими провести судебно-медицинскую диагностику диспластикозависимых изменений в стенке аорты, наряду с микроскопическим исследованием, являются гистохимический и иммуногистохимический. Постановка судебно-медицинского диагноза будет зависеть от наличия и степени выраженности признаков ДСТ, выявляемых при секционном исследовании. При синдромальной диагностике в качестве основного диагноза будут выступать синдромы: Марфа-

на, Элерса–Данло и др.

Приводим примеры написания судебно-медицинского диагноза.

**Пример 1.** Смерть наступила у лица с диагностированным при жизни синдромом Марфана – дифференцированной формы врожденной соединительнотканной недостаточности. Диагностическими критериями синдрома Марфана являются нарушения формообразования костно-мышечной системы, сердечно-сосудистой и глазной патологии. Внезапная смерть молодого мужчины после физической нагрузки.

**Основное заболевание:** синдром Марфана: килевидная деформация грудной клетки, кифосколиоз 1–2-й степени, долихостеномелия (длина тела 187 см), арахнодактилия, продольное плоскостопие, атрофические стрии, аневризма восходящего отдела аорты, пролапс митрального клапана, апикальные легочные буллы, нефроптоз. Врожденный вывих хрусталика, миопия, гипомобильность суставов (по данным медицинских документов).

**Осложнение:** разрыв аорты в зоне расслоения аневризмы восходящего отдела аорты, гемоперикард (300 мл). Гемотампонада сердца. Острое венозное полнокровие внутренних органов.

**Сопутствующее:** камни желчного пузыря. Кровоподтек лобной области справа.

**Оформление свидетельства о смерти:**

А	Гемоперикард	1 31.2
Б	Разрыв аневризмы грудной аорты	1 71.1
В	Синдром Марфана	Q 87,4

**Пример 2.** При недифференцированных формах ДСТ.

Смерть у юноши с Марфаноподобным фенотипом (один патологический признак со стороны костной системы и/или два висцеральных признака). В таком случае все признаки ДСТ указываются как фоновое заболевание.

**Основное заболевание:** расслаивающаяся аневризма дуги аорты.

**Фоновое:** астенический тип конституции, рост 185 см, гипотрофия мышечной ткани, воронкообразная деформация грудины 1–2-й степени, сколиоз грудного отдела позвоночника 1–2-й степени, арахнодактилия, плоскостопие, варикозное расширение вен нижних конечностей.

**Осложнение:** разрыв расслаивающейся аневризмы аорты, гемотампонада сердца (300 мл).

**Сопутствующее:** множественные ссадины правого предплечья.

**Оформление свидетельства о смерти:**

I.		
А	Гемоперикард	1 31.2
Б	Разрыв аневризмы грудной аорты	1 71.1
В	–	

II. Синдром дисплазии соединительной ткани Q 87.8.

## Литература

- Шилова М.А., Мамедов М.Н. Внезапная сердечная смерть лиц молодого возраста: факторы риска, причины, морфологические эквиваленты // Кардиология. – 2015. – № 7(55). – С. 78–83.
- Гордеева М. В. и др. Внезапная ненасильственная смерть молодых людей (ретроспективный анализ) // Медицина неотложных состояний. – 2014. – № 4. – С. 18–26.
- Иванова А.А., Максимов В.Н., Иванищук Д.Е. и др. Исследование ассоциации rs 1799864 гена CCR2, rs187238 гена IL18, rs1799983 гена NOS3 с внезапной сердечной смертью // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 20–25.
- Новоселов В.П., Бабенко А.И., Бабенко Е.А. и др. Объем и структура вскрытий в бюро судебно-медицинской экспертизы умерших в зависимости от возраста и причины смерти // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 26–31.
- Гаврилова Е.А. Внезапная смерть в спорте : монография. – М. : Советский спорт, 2011. – 196 с.
- Пиголкин Ю.И., Сидорович Ю.В. Характеристика смертности в Российской Федерации // Судебно-медицинская экспертиза. – 2011. – № 1. – С. 14–18.
- Huikuri H.V., Castellanos A., Myerburg R.J. Sudden death due to cardiac arrhythmias // N. Engl. J. Med. – 2001. – Vol. 345. – P. 1473–1482.
- Белялов Ф.И. Аритмии сердца : монография. – Иркутск : ИМАПО, 2011. – 333 с.
- Тимофеев И.В. Патология лечения : рук-во для врачей. – СПб. : Северо-Запад, 1999. – 656 с.
- Juvenile sudden death by cardiovascular disease / C. Basso, G. Thiene, D. Corrado et al. // Eur. Heart. J. – 1993. – Vol. 14. – P. 165.
- 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.
- Земцовский Э.В., Лобанов М.Ю., Давтян К.Р. Диспластические синдромы и фенотипы как предикторы пароксизмов фибрилляции предсердий у пациентов со стабильным течением ишемической болезни сердца // Вестник аритмологии. – 2009. – № 56. – С. 14–19.
- Пиголкин Ю.И., Шилова М.А., Глоба И.В. Патология сосудов в аспекте внезапной смерти лиц молодого возраста и дисплазии соединительной ткани: анатомо-физиологические и морфологические параллели // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2017. – Т. 23, № 1. – С. 36–43.
- Покровский А.В. Клиническая ангиология. – М. : Медицина, 2004. – 888 с.
- Мурашев И.С., Савченко С.В., Волков А.М. и др. Основные механизмы развития атеросклероза // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 31–36.
- Кужель Д.А., Матюшин Г.В., Шульман В.А. и др. Синдром Марфана // Сибирское медицинское обозрение. – 2007. – № 3(77). – С. 7–10.
- О классификации аневризм аорты и периферических артерий. Часть I. О классификации аневризм грудной аорты / А.А. Спиридовон и др. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2000. – № 1. – С. 28–35.
- Бельгов, А.Ю. Соединительнотканные дисплазии сердечно-сосудистой системы. – СПб., 2003. – 47 с.
- Кадурина Т.И., Горбунова В. Дисплазия соединительной ткани. – СПб. : Элби-СПб, 2009. – 704 с.
- Земцовский Э.В. Сердечно-сосудистый континуум при син-

- дроме Марфана // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – Т. 90, № 11. – С. 13–19.
21. Яковлев В.М., Нечаева Г.И. Кардио-респираторные синдромы при дисплазии соединительной ткани (патогенез, клиника, диагностика и лечение). – Омск : Изд-во Омской гос. мед. академии, 1994. – 217 с.
22. Аневризма аорты при идиопатическом кистозном медионекрозе Эрдгейма в патологоанатомической и судебно-медицинской практике / О.В. Должанский, М.А. Шилова Е.М., Пиголкин Ю.И. и др. // Архив патологии. – 2016. – Т. 78, № 4. – С. 3–10.
23. Шилова М.А. Судебно-медицинская диагностика причин внезапной смерти у лиц с дисплазией соединительной ткани : дис. ... канд. мед. наук. – Барнаул, 1999. – 144 с.
24. Мартынов А.И., Нечаева Г.И. Национальные рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани. – М., 2016.
25. Хем А., Кормак Д. Гистология : в 5 т. – М. : Мир, 1983. – Т. 2, 4.
26. Конев В.П., Голошибина В.В., Московский С.Н. Особенности формулирования судебно-медицинского диагноза при синдроме дисплазии соединительной ткани // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 22–26.
27. Wolinsky B. H., Glagov S. Comparison of abdominal and thoracic aortic medial structure in mammals // Circulation Research. – 1969, Dec. – Vol. 25(6). – P. 677–686.
28. Аракелян В.С., Папиташвили В.Г., Жане А.К. и др. К вопросу о лечении аневризм торакоабдоминального отдела аорты // Кубанский научный вестник. – 2013. – №4. – С. 15–21.
29. Верещагина Г.Л. Дисплазия соединительной ткани и формирование артериальной гипертензии // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2004. – № 4 (прил. 2). – С. 86.
30. А.В. Пермяков, В.И. Витер, Н.И. Неволин. Судебно-медицинская гистология : руководство для врачей. – Ижевск : Экспертиза, 2003. – 187 с.

Поступила 16.10.2017

## Сведения об авторах

**Шилова Марина Алексеевна**, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ФГАО ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России.

Адрес: 119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 15/13, стр. 2.

E-mail: marinauka@mail.ru.

**Глоба Ирина Владимировна**, ассистент кафедры судебной медицины ФГАО ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России.

Адрес: 119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 15/13, стр. 2.

E-mail: ig\_92@mail.ru.

**Должанский Олег Владимирович**, д.м.н., ст. научный сотрудник ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”.

Адрес: Россия, 119991, Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2.

E-mail: oleg\_dolzhanski@mail.ru

**Кузнецова Галина Станиславовна**, ассистент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова” Минздрава России.

Адрес: Россия, 119991, г. Москва, пер. Холзунова, д. 7.

E-mail: Galina\_parshina@mail.ru.

■ УДК 340.6

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЛЕДОВ КРОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННОГО ОБЪЕКТА И ВЫСОТЫ ПАДЕНИЯ КАПЛИ

В.П. Новоселов<sup>1</sup>, А.Ф. Бадалян<sup>2</sup>, Э.Ю. Балаян<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО “Новосибирский государственный медицинский университет” Минздрава России

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО “Кемеровский государственный медицинский университет” Минздрава России

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО “Кемеровский государственный университет”

E-mail: nokbsme@nsu.ru

## FEATURES OF FORMATION OF BLOOD TRACES DEPENDING ON THE SPEED OF MOVEMENT OF THE BLEACHING OBJECT AND THE HEIGHT OF FALLING OF THE DROP

V.P. Novoselov<sup>1</sup> A.F. Badalyan<sup>2</sup>, E.Yu. Balayan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Novosibirsk State Medical University

<sup>2</sup>Kemerovo State Medical University

<sup>3</sup>Kemerovo State University

Капли крови, падающие из поврежденных областей тела движущегося человека или травмирующего окровавленного предмета в движении, образуют “цепочки” однотипных следов, по которым можно проследить перемещение раненого или окровавленного предмета. Полученные результаты указывают на существенные отличия динамических следов капель крови в зависимости от высоты падения, направления и скорости движения, площади отрыва капли, а также характера следовоспринимающей поверхности, что позволяет повысить качество экспертизы следов наложений крови и реконструировать обстоятельства происшествия.

**Ключевые слова:** динамические капли крови, брызги крови, морфология следов, высота падения, физические свойства (рельеф, пористость, впитывание) воспринимающей поверхности.

Blood drops from the damaged parts of the moving human body or moving damaging bloody object make the “chains” of similar traces by which it is possible to trace the movement of the wounded person or the bloody object. The obtained results show the significant difference in dynamic traces of the blood drops depending on the height of dropping, direction and the velocity of movement, drop detachment area as well as on the character of the trace receiving surface that can improve the quality of expert evaluation of blood layers and help to reconstruct the circumstances of the accident.

**Key words:** dynamic blood drops, blood splashes, trace morphology, dropping height, physical properties (relief, sponginess, absorption) of the receiving surface.

### Введение

Следы крови занимают одно из главных мест в числе доказательств, используемых при установлении материальной истины по делам о преступлениях против жизни и здоровья человека. Следы от падения капель крови на месте происшествия встречаются чаще других следов [1–3, 7]. Как показывают наблюдения из экспертной практики, после получения механических повреждений, сопровождавшихся наружным кровотечением, пострадавший может передвигаться. Поэтому следы от капель крови могут быть как на месте происшествия, так и по пути передвижения потерпевшего. Отрыв и падение капли может произойти с любого уровня окровавленного тела. Правильная их оценка позволяет определить механизм возникновения, что способствует воспроизведению деталей происшествия и раскрытию преступления. При этом капли, падающие из поврежденных областей тела человека или травмирующего предмета, не находящихся в движении, падают в одно и то же место. Капли же, падающие из областей тела движущегося человека или предмета, образуют “цепочки” однотипных

следов, по которым можно проследить перемещение раненого.

В последние годы появились новые материалы, обладающие различными физическими свойствами (рельефность, смачиваемость, структура, способность впитывать и др.), что влияет на особенности следов при падении капель крови на их поверхность [4–6].

Объем отдельных капель зависит от вязкости крови и характера ее источника (поверхности отрыва) и, по данным зарубежных авторов, эти объемы колеблются в интервале от 0,013 до 0,16 мл [8, 9].

Форма, диаметр, толщина следов динамических капель определяются их объемом, направлением движения, площадью поверхности отрыва, высотой падения и характером следовоспринимающей поверхности.

### Материал и методы

Для выявления морфологических особенностей следов капель крови в зависимости от направления и скорости движения источника кровотечения, высоты падения и площади отрыва капель крови, а также характера сле-

довоспринимающей поверхности нами проведены экспериментальные исследования. В качестве источника крови использовали устройство, состоящее из двух вертикально расположенных металлических труб, высотой по 250 см с делениями по 5 см, соединенных между собой горизонтальной перекладиной, длиной 200 см, "вагонетки" на колесиках, свободно передвигающейся по этой перекладине слева направо со средней скоростью: 2,4–2,5 км/ч (имитация перемещения раненого человека) и 0,7–0,8 км/ч (имитация перемещения тяжело раненого человека). К "вагонетке" фиксировали стеклянную колбу с краником, объемом 30,0 мл. Слив краника – стеклянная трубка с наружным диаметром слива 0,8 см, внутренним 0,4 см (поверхность отрыва гладкая, площадью 0,377 см<sup>2</sup>). Металлические трубы и горизонтальная перекладина соединены между собой подвижной конструкцией, что позволяет регулировать высоту падения динамических капель крови.

Следовоспринимающие предметы по способности впитывания условно разделены на 3 группы:

- 1) невпитывающие (кафель с ровной и рифленой поверхностью, гладкое стекло, пластиковая панель с волнистой поверхностью, ламинат с ровной поверхностью);
- 2) умеренно впитывающие (офисная бумага, гипсокартон, виниловые обои с волнистой поверхностью и бумажные обои с ровной поверхностью);
- 3) впитывающие (вафельное полотенце, медицинская вата, медицинская марля, х/б ткань, вискозные салфетки, бумажное полотенце).

Для моделирования использована венозная кровь биоманекенов. На горизонтальную поверхность следовоспринимающих предметов капли крови падали с высоты 5, 10, 25, 50, 75, 100, 150 и 200 см. Объем капель крови составил 0,87–0,103 мл. Для определения устойчивости признаков каждый вариант моделирования повторен по 5 раз. Всего получено и изучено 5000 экспериментальных следов крови.

## Результаты и обсуждение

Морфологические особенности следов крови, возникших при скорости движения "вагонетки" 2,4–2,5 км/ч:

1. Падение капель крови с высоты 5–10 см. Формируются "цепочки", состоящие из 10–12 первичных следов овальной формы, длиной 1,6–2,0 см, шириной 1,2–1,6 см, толщиной 0,8–1,2 мм. Края их на неровной следовоспринимающей поверхности – волнообразные, неровные с образованием до 6 "зубцов" с закругленными концами у края по ходу движения "вагонетки" размерами от 1x2 до 2x3 мм. Края же на ровной следовоспринимающей поверхности – ровные на 3/4 части периметра, на оставшемся протяжении (по направлению движения "вагонетки") – неровные, волнообразные, с "зубцами" (до четырех) с закругленными концами, размерами от 1x2 до 2x3 мм. Вокруг основного (первичного) следа не возникают вторичные брызги.
2. При высоте падения капель 25 см возникают "цепоч-

ки", состоящие из 8–9 первичных следов овальной формы, длиной 1,7–2,3 см, шириной 1,4–1,8 см, толщиной 0,7–1,1 мм. Края их на неровной следовоспринимающей поверхности волнообразные, неровные, с образованием до 12 "зубцов" с закругленными концами у края по ходу движения "вагонетки", размерами от 1,5x2,5 до 2,5x4 мм. Края на ровной следовоспринимающей поверхности – ровные на 1/2 части периметра, на оставшемся протяжении (по направлению движения "вагонетки") – неровные, волнообразные с "зубцами" (до 10) с закругленными концами, размерами от 1,5x2,5 до 2x4 мм. Не формируются вторичные брызги.

3. При падении с высоты 50–75 см формируются "цепочки", состоящие из 6–7 первичных следов овальной формы, длиной 2,2–2,6 см, шириной 1,9–2,2 см, толщиной 0,6–1,0 мм. Края неровные, волнообразные, с образованием "зубцов" (до 21 на неровных следовоспринимающих поверхностях, до 18 – на ровных) с заостренными концами у края по ходу движения "вагонетки", размерами от 1,5x2,5 до 2,5x5,5 мм. По верхнему и нижнему краям и в большей степени по направлению движения "вагонетки" образуются единичные вторичные следы в виде брызг окружной (диаметром 1–3 мм), овальной (размерами от 1x1,5 до 1,5x2,5 мм) и веретенообразной (размерами от 0,8x1,7 до 1,5x2,7 мм) форм, а на впитывающей поверхности – до 1,6x3,0 мм. Максимальное расстояние вторичных брызг от края основного следа составляет: на впитывающих поверхностях 1,0–2,5 см; на умеренно впитывающих поверхностях 2,0–5,5 см; на невпитывающих поверхностях 2,0–6,0 см.
4. Падение капель крови с высоты 100–150 см сопровождается образованием "цепочек", состоящих из 4–5 первичных следов овальной формы, длиной 2,6–3,2 см, шириной 2,4–3,0 см, толщиной 0,4–0,8 мм. Края неровные, волнообразные, с длинными вытянутыми с острыми концами "зубцами", преимущественно по направлению движения "вагонетки" (до 30 на неровных следовоспринимающих поверхностях, до 25 – на ровных), размерами от 1,5x3,0 до 2,5x6,0 мм. По верхнему и нижнему краям и в большей степени по направлению движения "вагонетки" образуются множественные вторичные брызги: окружной (диаметром 0,75–2,5 мм), овальной (размерами от 0,5x0,9 до 1,0x1,7 мм) и веретенообразной (размерами от 0,3x1,2 до 0,9x2,5 мм) форм, а на впитывающей поверхности – до 1,0x3,0 мм; в виде "восклицательного знака", размерами от 0,3–1,5 до 0,7x2,5 мм, на впитывающей поверхности до 0,8x3,0 мм. Максимальное расстояние вторичных брызг от края основного следа составляет: на впитывающих поверхностях 7,0–21,5 см; на умеренно впитывающих поверхностях 7,0–22,5 см; на невпитывающих поверхностях 7,5–24,0 см.
5. При падении капель крови с высоты 200 см возникали "цепочки", состоящие из 2–3 первичных следов окружной формы, диаметром 2,7–3,3 см, толщиной

0,2–0,8 мм. Края неровные, волнообразные, с образованием “зубцов” (до 34 на неровных следовоспринимающих поверхностях, до 28 – на ровных) с длинными вытянутыми острыми концами преимущественно у края по ходу движения “вагонетки”, размерами от 1,5x4,0 до 2,5x6,5 мм. По всей окружности первичных следов, больше по направлению движения “вагонетки”, образуются множественные вторичные следы в виде брызг овальной (размерами от 0,3x0,6 до 0,6x1,3 мм) и веретенообразной (размерами от 0,2x0,6 до 0,4x1,2 мм) форм, а на впитывающей поверхности – до 0,5x2,0 мм; в виде “восклицательного знака” – от 0,2x1,0 до 0,4x2,1 мм; радиально ориентированных “иглообразных” брызг в виде лучей. Максимальное расстояние вторичных брызг от края основного следа составляет: на впитывающих поверхностях 20,5–33,0 см; на умеренно впитывающих поверхностях 21,5–34,0 см; на невпитывающих поверхностях 20,0–34,5 см.

Морфологические особенности следов крови, возникших при скорости движения “вагонетки” 0,7–0,8 км/ч:

1. Падение капель крови с высоты 5–10 см. Формируются “цепочки”, состоящие из 18–19 первичных следов овальной формы, длиной 1,6–1,8 см, шириной 1,3–1,6 см, толщиной 1,6–1,9 мм. Края их на неров-

ной следовоспринимающей поверхности – волнообразные, неровные, с образованием до 6 “зубцов” с закругленными концами больше по направлению движения “вагонетки”, размерами от 1x2 до 2x3 мм. На ровной следовоспринимающей поверхности края основных (первичных) следов – ровные. Вокруг основного (первичного) следа не возникают вторичные брызги.

- При высоте падения капель 25 см возникают “цепочки”, состоящие из 13–14 первичных следов овальной формы, длиной 1,7–2,1 см, шириной 1,5–1,8 см, толщиной 1,0–1,2 мм. Края их на неровной следовоспринимающей поверхности – волнообразные, неровные с образованием до 12 “зубцов” с закругленными концами больше по ходу движения “вагонетки”, размерами от 1,5x2,5 до 2,0x3,5 мм. Края на ровной следовоспринимающей поверхности – ровные. Вторичные брызги не формируются.
- При падении с высоты 50–75 см формируются “цепочки”, состоящие из 9–10 первичных следов округлой формы, диаметром 2,2–2,5 см, толщиной 0,8–1,0 мм. Края неровные, волнообразные с образованием “зубцов” (до 22 на неровных следовоспринимающих поверхностях, до 16 – на ровных) с заостренными концами больше у края по ходу движения

Таблица

Сводная таблица показателей

Скорость движения “вагонетки”, км/ч	Дифференцирующие признаки	Высота падения динамической капли				
		5–10 см	25 см	50–75 см	100–150 см	200 см
2,4–2,5	Длина*	1,6–2,0 (1,8)*	1,7–2,3 (2,0)	2,2–2,6 (2,4)	2,6–3,2 (2,9)	2,7–3,3 (3,0)
	Ширина	1,2–1,6 (1,5)	1,4–1,8 (1,6)	1,9–2,2 (2,05)	2,4–3,0 (2,7)	2,7–3,3 (3,0)
	Соотношение длина/ширина	1,3:1	1,25:1	1,2:1	1,1:1	1:1
	Максимальное количество зубцов	6	12	21	30	34
	Длина зубцов**	2–3 (2,5)	2,5–4 (3,25)	2,5–5,5 (4,0)	3,0–6,0 (4,5)	4–6,5 (5,25)
	Ширина зубцов	1–2 (1,5)	1,5–2 (1,75)	1,5–2,5 (2,0)	1,5–2,5 (2,0)	1,5–2,5 (2,0)
	Соотношение длина/ширина зубцов	1,7:1	1,85:1	2:1	2,25:1	2,6:1
	Максимальное расстояние вторичных брызг от края основного следа	не возникают	не возникают	1,0–6,0	7,0–24,0	20,0–34,5
0,7–0,8	Длина	1,6–1,9 (1,75)	1,7–2,1 (1,9)	2,2–2,5 (2,35)	2,4–2,8 (2,6)	2,7–3,2 (2,95)
	Ширина	1,3–1,6 (1,45)	1,5–1,8 (1,65)	2,2–2,5 (2,35)	2,4–2,8 (2,6)	2,7–3,2 (2,95)
	Соотношение длина/ширина	1,2:1	1,15:1	1:1	1:1	1:1
	Максимальное количество зубцов	6	12	22	30	35
	Длина зубцов	2–3 (2,5)	2,5–3,5 (3,0)	2,5–5,0 (3,75)	3,0–5,5 (4,25)	3,5–6,5 (5,0)
	Ширина зубцов	1–2 (1,5)	1,5–2,0 (1,75)	1,5–2,5 (2,0)	1,5–2,5 (2,0)	1,5–2,5 (2,0)
	Соотношение длина/ширина зубцов	1,7:1	1,7:1	1,9:1	2,1:1	2,5:1
	Максимальное расстояние вторичных брызг от края основного следа	не возникают	не возникают	1,0–5,5	9,0–20,0	18,5–33,0

Примечания: \* – длина, ширина первичного (основного) следа и расстояние вторичных брызг от края первичных указаны в сантиметрах (в скобках указаны средние показатели); \*\* – длина и ширина зубцов указаны в миллиметрах.

“вагонетки”, размерами от 1,5x2,5 до 2,5x5,0 мм. По верхнему и нижнему краям и в большей степени по направлению движения “вагонетки” образуются единичные вторичные следы в виде брызг округлой (диаметром 1–3 мм), овальной (размерами от 1x1,5 до 1,5x2,5 мм) и веретенообразной (размерами от 0,8x1,5 до 1,5x2,5 мм) форм, а на впитывающей поверхности – до 1,6x2,8 мм. Максимальное расстояние вторичных брызг от края основного следа составляет: на впитывающих поверхностях 1,0–2,5 см; на умеренно впитывающих поверхностях 2,0–4,8 см; на невпитывающих поверхностях 2,0–5,5 см.

4. Падение капель крови с высоты 100–150 см сопровождается образованием “цепочек”, состоящих из 7–8 первичных следов округлой формы, диаметром 2,4–2,8 см, толщиной 0,6–0,9 мм. Края неровные, волнообразные с “зубцами”, имеющими длинные вытянутые острые концы, по всей окружности первичного (основного) следа (до 30 на неровных следовоспринимающих поверхностях, до 24 – на ровных), размерами от 1,5x3,0 до 2,5x5,5 мм. Равномерно, по всей окружности первичных следов, образуются множественные вторичные брызги: округлой (диаметром 0,75–2,5 мм), овальной (размерами от 0,5x0,8 до 1,0x1,5 мм) и веретенообразной (размерами от 0,3x1,2 до 0,9x2,3 мм) форм, а на впитывающей поверхности – до 1,0x2,9 мм; в виде “восклицательного знака”, размерами от 0,3–1,5 до 0,7x2,5 мм, на впитывающей поверхности до 0,8x3,0 мм. Максимальное расстояние вторичных брызг от края основного следа составляет: на впитывающих поверхностях 9,0–15,5 см; на умеренно впитывающих поверхностях 9,0–14 см; на невпитывающих поверхностях 9,5–20,0 см.
5. При падении капель крови с высоты 200 см возникали “цепочки”, состоящие из 4–5 первичных следов округлой формы, диаметром 2,7–3,2 см, толщиной 0,3–0,7 мм. Края неровные, волнообразные с “зубцами”, имеющими длинные вытянутые острые концы, по всей окружности первичного (основного) следа (до 35 на неровных следовоспринимающих поверхностях, до 28 – на ровных) с длинными вытянутыми острыми концами, размерами от 1,5x3,5 до 2,5x6,5 мм. По всей окружности первичных следов равномерно образуются множественные вторичные следы в виде брызг овальной (размерами от 0,3x0,6 до 0,6x1,3 мм) и веретенообразной (размерами от 0,2x0,6 до 0,4x1,2 мм) форм, а на впитывающей поверхности – до 0,5x2,0 мм; в виде “восклицательного знака” – от 0,2x1,0 до 0,4x2,1 мм. Максимальное расстояние вторичных брызг от края основного следа составляет: на впитывающих поверхностях 18,5–24,0 см; на умеренно впитывающих поверхностях 20,0–30,0 см; на невпитывающих поверхностях 20,0–33,0 см.

## Заключение

Анализ формы, размеров, взаиморасположения, характера краев основного следа и вторичных брызг крови

при падении капель крови из движущегося объекта на горизонтальную поверхность позволяет сделать следующие выводы:

1. Возрастание высоты падения (от 5 до 200 см) при одинаковых условиях эксперимента сопровождается увеличением: длины (в 2,0–2,1 раза) и ширины (2,7–2,8 раза) основного следа; количества “зубцов” по краям (в 5–6 раз). От высоты падения капли также зависит: а) форма первичного следа: при скорости движения вагонетки 2,4–2,5 км/ч (до 150 см овальные, 200 см и выше округлые), при скорости 0,7–0,8 км/ч (до 20 см овальные, 75 см и выше округлые); б) характер “зубцов” по краям следа: до 50 см – концы “зубцов” закругленные; 50–75 см – заостренные; 100–200 см – они вытягиваются, с острыми концами; 200 см – на невпитывающих и умеренно впитывающих поверхностях приобретают форму “лучей”; в) локализация “зубцов”: до 50 см они возникают по краю следа со стороны направления движения “вагонетки”; 50 см и выше – по всей окружности первичного следа, однако по краю следа со стороны направления движения “вагонетки” количество их больше в 1,5–2,2 раза.
2. Вероятность образования, количество и локализация вторичных следов в основном зависит от высоты падения, направления и скорости движения. Возрастание высоты падения капель крови, а также скорости движения “вагонетки” сопровождается увеличением количества брызг и их расстояния от края основного следа. Количество брызг по краю следа со стороны направления движения “вагонетки” больше в 2,0–2,5 раза, а расстояние от первичного в – 1,5–2,0 раза. При высоте падения капли 100–200 см и скорости движения “вагонетки” 0,7–0,8 км/ч “зубцы” первичного следа и вторичные брызги расположены равномерно по всей окружности. Все вышеуказанное позволяет дифференцировать высоту падения капель крови, направление и скорость движения кровоточащего объекта с учетом площади отрыва и характера следовоспринимающей поверхности.

## Литература

1. Леонова Е.Н. Особенности морфологии следов капель крови на смачиваемых и не смачиваемых поверхностях // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – Вып. 3. – С. 25–27.
2. Нагорнов М.Н., Леонова Е.Н., Калинин Р.В. Влияние формы предмета на объем стекающих с него капель крови // Медицинская экспертиза и право. – 2015. – Вып. 5. – С. 23–26.
3. Назаров Г.Н., Пашиян Г.А. Медико-криминалистическое исследование следов крови : практическое руководство. – Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2003. – 257 с.
4. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф. Морфологические особенности динамических следов при падении капель крови из движущегося автомобиля на дорожное покрытие // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 10–15.
5. Саркисян Б.А., Сидоренко Н.Н., Бадалян А.Ф. Характеристика динамических следов капель крови в зависимости от высоты падения и свойств следовоспринимающей поверхности // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 18–22.

- хности// Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 19–23.
6. Саркисян Б. А., Шестко С.С. Особенности динамических следов крови в зависимости от условий их образования // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 1. – С. 14–18.
  7. Тагаев Н.Н. Следы крови в следственной и экспертной практике. – Харьков : Консум, 2000. – 128 с.
  8. McDonnell H.L. Interpretation of bloodstains: physical considerations// Forensic Sciences /ed. C. Wecht. – New York : Appleton, 1971. – P. 91–136.
  9. Laber T.L. Diameter of a bloodstain as a function of origin, distance fallen, and volume of a drop // IABPA News. – 1985. – Vol. 2, Issue 1. – P. 12–16.

Поступила 07.11.2017

#### Сведения об авторах

**Новоселов Владимир Павлович**, д.м.н., профессор, зав. кафедрой судебной медицины с курсом ФПК и ППВ ФГБОУ ВО “Новосибирский государственный медицин-

ский университет” Минздрава России, начальник ГБУЗ НСО “НОКБСМЭ”.

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

E-mail: noksme@nso.ru.

**Бадалян Армен Фелодяевич**, к.м.н., доцент, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Кемеровский государственный медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а  
E-mail: elladalaw@rambler.ru.

**Балаян Эллада Юрьевна**, к.ю.н., доцент, кафедры государственного и административного права ФГБОУ ВО “Кемеровский государственный университет”.

Адрес: 650000, г. Кемерово, ул. Ермака, 7.  
E-mail: elladalaw@rambler.ru.

■ УДК 340.624.1

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА МЕХАНИЗМОВ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ ПРИ ПАДЕНИИ С ВЫСОТЫ

А.Р. Бежкинева<sup>1</sup>, В.И. Бахметьев<sup>1, 2</sup>, В.А. Кирилов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО “Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко” Минздрава России

<sup>2</sup>БУЗ ВО “Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”

E-mail: bahmetev@vsmaburdenko.ru

## FORENSIC DIAGNOSTIC OF THE MECHANISMS OF DIAPHISERAL FRACTURES OF LONG TUBULAR BONES AT THE FALL FROM THE HEIGHT

А.Р. Bezhkineva<sup>1</sup>, V.I. Bahmetev<sup>1, 2</sup>, V.A. Kirilov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Voronezh State Medical University

<sup>2</sup>Voronezh Regional Bureau of Forensic Medicine

В статье производится анализ морфологии переломов диафизов длинных трубчатых костей в случае падения с высоты с целью разработки диагностических критериев для установления варианта приземления тела. Приводится описание отдельных морфологических признаков различных зон перелома костной ткани при двух видах направлений внешнего воздействия: продольного и поперечного, по которым достоверно можно устанавливать положение верхних и нижних конечностей относительно поверхности соударения в момент приземления тела.

**Ключевые слова:** падение с высоты, длинные трубчатые кости, перелом.

The article presents the analysis of morphology of fractures of diaphysis of long tubular bones in case of a fall from height, in order to develop diagnostic criteria for establishing the way of landing the body. Individual morphological features are described for different fracture zones at two directions of external influence: longitudinal and transverse. This allows to identify the position of the upper and lower limbs relative to the impact surface at the moment of landing of the body.

**Key words:** falling from a height, long tubular bones, fracture.

Актуальность судебно-медицинского исследования трупов лиц, погибших в результате падения с высоты, обусловлена прогрессивной динамикой данного травматизма, сопровождающегося множественными переломами костей [2, 14].

Согласно данным литературы, существует зависимость формирования переломов длинных трубчатых костей от вида внешнего воздействия и уровня травматизации [4, 9].

В работах Яновской, посвященных изучению механизмов разрушений длинных трубчатых костей на макро- и микроскопическом уровнях, рассматриваются особенности таких повреждений преимущественно при поперечном направлении нагрузений твердыми тупыми предметами, что более применительно к дорожно-транспортным происшествиям [1, 5–8, 10, 16].

В работах, отражающих повреждения длинных трубчатых костей при падении с высоты, приводятся данные о переломах концевых отделов кости [4, 13]. Не встречаются сведения о механизмах повреждений диафиза трубчатых костей в зависимости от высоты падения и вариантов приземления тела в момент первоначального контакта с поверхностью приземления и при последующем перемещении тела.

Целью настоящего исследования является выявление закономерностей разрушения диафиза длинных трубчатых костей при падении с высоты.

Материалы исследований были разделены на две группы.

Первую группу представлена документами практических судебно-медицинских экспертиз Воронежского областного бюро судебно-медицинской экспертизы за 2007–2017 гг. (“Заключения эксперта”, “Акты судебно-медицинского исследования трупов” – 1142 случая), в которых отражены повреждения от падения с высоты при очевидности обстоятельства происшествия.

Вторую группу составили переломы длинных трубчатых костей, изъятых при личном участии авторов в исследовании трупов, в случаях падения с высоты (56 наблюдений).

При исследовании материала первой группы отмечали локализацию перелома, магистральную траекторию разрушения, сопоставляли повреждения мягких покровов тела, внутренних органов, переломов различных костей скелета, переломов длинных трубчатых костей при установленных вариантах приземления тела.

При исследовании переломов длинных трубчатых костей второй группы изучали текстуру разрушений кости на всем протяжении излома (от зарождения до завершения) на 87 сухих препаратах по методике V.R. Reghethny [11].

При исследовании объектов первой группы установлено, что повреждения длинных трубчатых костей при падении с высоты составляют 47% от общего числа наблю-

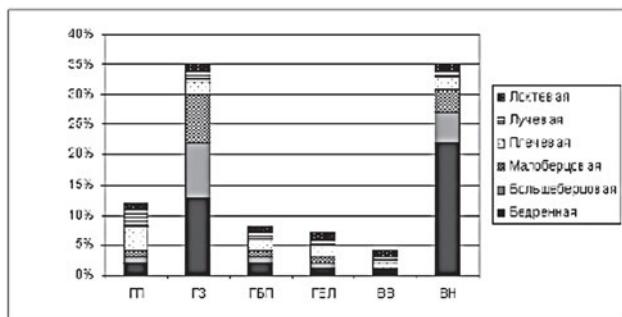


Рис. 1. Количество переломов длинных трубчатых костей при различных вариантах приземления тела. По горизонтальной оси – варианты приземления: ГП – горизонтально-передний; ГЗ – горизонтально-задний; ГБП – горизонтально-боковой правый; ГБЛ – горизонтально-боковой левый; ВВ – вертикально-верхний; ВН – вертикально-нижний

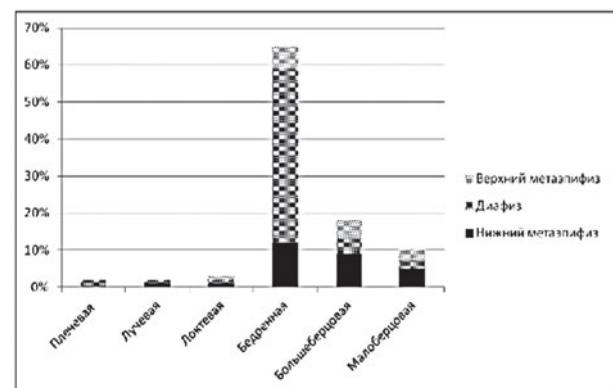


Рис. 2. Количество переломов длинных трубчатых костей при вертикально-нижнем приземлении

дений данного варианта травмы. Морфология переломов зависит от комбинации множества механических факторов. Основное влияние на характер разрушения оказывают высота падения и вариант приземления тела. Для сравнительного исследования за основу взяты классификация вариантов приземления и классификация высоты падения [13, 15].

По результатам исследования выделены две высоты, влияющие на вариант приземления тела: 5–13 м и более 24 м.

В случаях падения с высоты 5–13 м преобладает вертикально-нижний вариант приземления, при падении с высоты более 24 м характерен горизонтально-задний вариант.

Как следует из гистограммы (рис. 1), больший процент составляют переломы бедренных костей, далее (по убыванию): большеберцовой, плечевой, малоберцовой, лучевой, локтевой. При вертикально-нижнем варианте приземления (рис. 2) переломы длинных трубчатых костей носят характер конструкционных, локализуются преимущественно в области диафиза.

При этом характерной является фрагментарно-осколчатая форма разрушения с формированием винтообразной траектории, распространяющейся на более чем 2/3 длины диафиза (рис. 3а). Такая форма и протяженность разрушения достигается за счет трех видов деформации: "осевого сжатия", "продольного изгиба" и "кручения". В зоне сдвига отмечается зигзагообразное отклонение траектории разрушения с образованием гребней и продольного расщепления кости (рис. 3б). Вследствие деформации кручения, зоны долома по верхней и нижней границам разрушения формируются на смежных поверхностях кости. В зоне разрыва обнаруживаются краевой скол и выкрашивание компактного вещества как следствие дополнительного разрушения (повторная травматизация) от взаимного скольжения отломков при падении тела на плоскость после приземления (рис. 3в).

Диафизарные переломы большеберцовых и малоберцовых костей при падении на ноги формируются по ана-

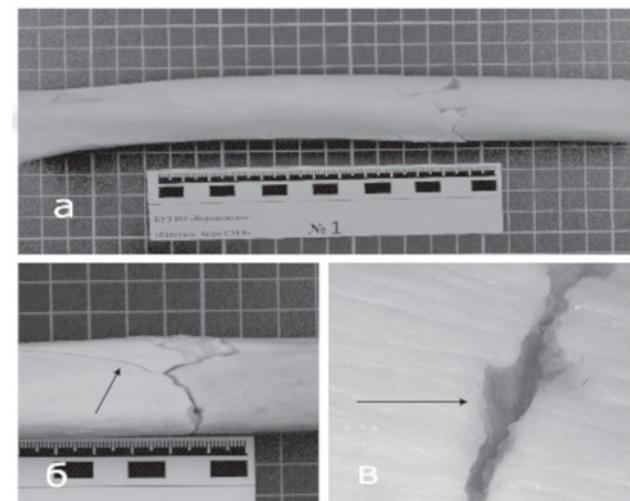


Рис. 3. Фрагментарно-осколчатый перелом диафиза левой бедренной кости при вертикально-нижнем приземлении: а) общий вид перелома; б) форма траектории разрушения и продольное расщепление кости на уровне сдвига; в) скол и выкрашивание компактного вещества в зоне разрыва (отмечено стрелкой). Увеличение x10.

логичному механизму разрушения, однако, на них в меньшей степени выражена винтообразность траектории развития разрушения из-за сопротивления кручению из-за соединения между собой в виде "рамочной конструкции".

Из длинных трубчатых костей при приземлении на заднюю поверхность тела также преобладают переломы диафизов бедренной, большеберцовой и малоберцовой костей (рис. 4).

Морфологическая характеристика таких переломов отражает направление вектора силового воздействия на встречу направлению падения тела. Образуются осколчатые переломы с формой осколка в виде разностороннего треугольника, больше вытянутого к концевой части кости (рис. 5а). По краям продольного расщепления кости на уровне зоны сдвига выявляются краевые сколы компактного вещества полулунной формы (рис. 5б).

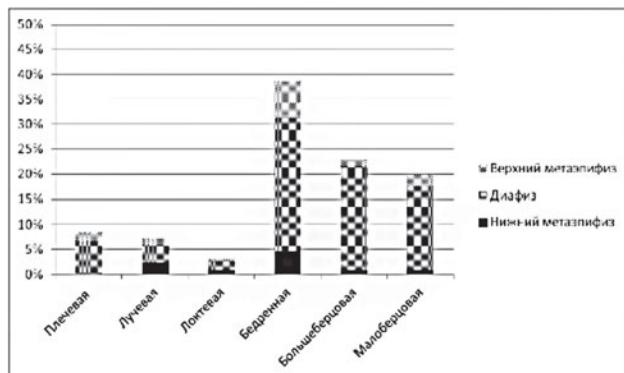


Рис. 4. Количественная характеристика переломов длинных трубчатых костей при горизонтально-заднем варианте приземления

Асимметричность распространения магистральной трещины и краевое скальвание поверхности компактного слоя можно объяснить быстро сменяющимся конкурирующим влиянием растягивающих и касательных напряжений в костной ткани и типами разрушений, приводящих к быстрому переходу разрыва в продольный сдвиг [3, 9, 12, 17, 18].

## Заключение

1. Морфология разрушения диафиза длинных трубчатых костей при падении с высоты имеет специфические признаки в зависимости от варианта приземления тела.
2. Образование переломов диафиза длинных трубчатых костей при падении с высоты возможно при продольном или поперечном направлении внешнего нагружения.
3. Выявленные морфологические признаки переломов длинных трубчатых костей позволяют установить вариант приземления тела в случае падения с высоты.
4. Комплексный анализ локализации и морфологии переломов длинных трубчатых костей дают возможность определения варианта приземления тела человека при падении с высоты, что необходимо для реконструкции обстоятельства происшествия.

## Литература

1. Бахметьев В.И. Множественные переломы длинных трубчатых костей конечностей при травме тупыми предметами : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Самара, 1992. – 32 с.
2. Бунятов М.О. Биомеханика повреждений тела человека при падении с большой высоты : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2001. – 15 с.
3. Галлиев Б.Х. Свойства изломов костей при повреждении тупыми твердыми предметами : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1986. – 14 с.
4. Диагностикум механизмов и морфологии переломов при тупой травме скелета. Т. 1. Механизмы и морфология повреждений длинных трубчатых костей / В.И. Бахметьев, В.Н. Крюков, В.П. Новоселов и др. – Новосибирск : Наука, 1996. – 165 с.
5. Зорькин А.И., Клевно В.А., Крюков В.Н. и др. Судебно-медицинская экспертиза переломов диафизов длинных труб-

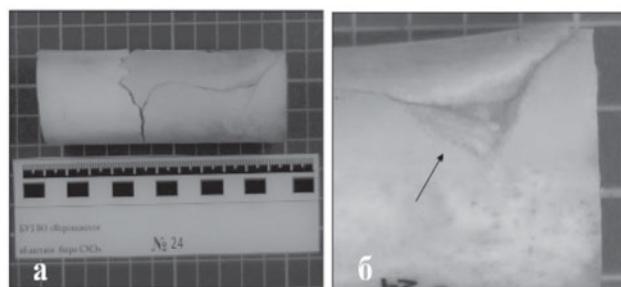


Рис. 5. Оскольчатый перелом диафиза левой бедренной кости в средней трети при горизонтально-заднем варианте приземления: а) общий вид перелома; б) краевой скол компактного вещества (отмечено стрелкой)

чатых костей при травме твердыми тупыми предметами. – Барнаул, 1990. – 19 с.

6. Кирилов В.А. Разработка моделей и алгоритмов судебно-медицинской диагностики вида внешнего воздействия на основе анализа морфологии разрушения длинных трубчатых костей нижних конечностей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Воронеж, 2009. – 12 с.
7. Кислов М.А. Судебно-медицинская диагностика вида внешнего воздействия на основе анализа морфологии излома длинных трубчатых костей нижних конечностей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 16 с.
8. Клевно В.А., Новоселов А.С. Анализ и структура переломов длинных трубчатых костей по данным алтайского краевого бюро СМЭ за 2000 год) // Альманах судебной медицины. – 2001. – № 2. – С. 81–84.
9. Крюков В.Н. Особенности переломов длинных трубчатых костей как критерий при экспертизе направления удара // Судебно-медицинская экспертиза. – 1958. – № 3. – С. 17–19.
10. Нагорнов М.Н. Фрактографические исследования костной ткани при экспертизе переломов : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1992. – 20 с.
11. Решетень В.П., Князев Г.А. Способ выявления микроразрушений костной ткани : рац. предложение № 2377 от 02.03.1999 г. – Воронеж, 1999. – 2 с.
12. Семенников В.С. Механика разрушения костной ткани // Актуальные вопросы суд. медицины и экспертной практики : тез. докл. – Ростов-на-Дону, 1985. – С. 73–74.
13. Солохин Ю.А. О классификации падения с высоты // Судебно-медицинская экспертиза. – 2003. – № 2. – С. 9.
14. Солохин, А.А. Судебно-медицинские аспекты травмы от падения с высоты. – М. : Фолиум, 1993. – 64 с.
15. Хаддад А.Х. Смертельные повреждения при прямом свободном падении с различной высоты : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Л., 1984.
16. Хачатрян А.С. Особенности переломов диафизов длинных трубчатых костей нижних конечностей в возрастном аспекте в зависимости от вида внешнего воздействия : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Барнаул, 1990. – 17 с.
17. Янковский В.Э. Материалы о биомеханических особенностях длинных трубчатых костей и крупных суставов нижних конечностей (обоснование судебно-медицинских критерий экспертизы повреждений) : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 1974. – 36 с.
18. Янковский В.Э. Методика определения механизма и условий образования перелома // Сетник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 23–27.

Поступила 23.12.2017

## Сведения об авторах

**Бежкинева Алена Романовна**, аспирант кафедры судебной медицины и правоведения ФГБОУ ВО “Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко” Минздрава России.

Адрес: 394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.  
E-mail: alena\_sudeb@bk.ru.

**Бахметьев Владимир Иванович**, профессор, д.м.н., заведующий кафедрой судебной медицины и правоведения ФГБОУ ВО “Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко” Минздрава

России, врач судебно-медицинский эксперт БУЗ ВО “Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.  
E-mail: bahmetev@vsmaburdenko.ru.

**Кирилов Виталий Анатольевич**, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины и правоведения ФГБОУ ВО “Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко” Минздрава России.

Адрес: 394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.  
E-mail: sudmed\_vrn@mail.ru.

■ УДК 340.6

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ ИЗ ПИСТОЛЕТА МАКАРОВА ЭЛАСТИЧНЫМИ ПУЛЯМИ

И.Ю. Макаров<sup>1, 2</sup>, И.Н. Панасюк<sup>3</sup>, А.А. Гусаров<sup>1</sup>, В.А. Фетисов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России, Москва

<sup>2</sup>ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России, Москва

<sup>3</sup>ФГКУ “111-й Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России, Москва

E-mail: <sup>1,2</sup>makarov@rc-sme.ru, <sup>3</sup>p173@mail.ru

## FORENSIC MEDICAL DESCRIPTION OF GUNSHOT INJURIES INFILCTED FROM MAKAROV'S PISTOL WITH ELASTIC BULLETS

И.Ю. Макаров<sup>1, 2</sup>, И.Н. Панасюк<sup>3</sup>, А.А. Гусаров<sup>1</sup>, В.А. Фетисов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Russian Federal Centre of Forensic Medical Expertise, Moscow

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow

<sup>3</sup>111<sup>th</sup> Main State Center of Forensic and Forensic Examinations of the Ministry of Defense of Russia, Moscow

В статье представлены результаты экспериментального исследования повреждений небиологических и биологических объектов, причиненных эластичными поражающими элементами шарообразной формы (изделие “ПМР”) при выстрелах из пистолета ПМ. Приведены морфологические характеристики повреждений, возникающих при выстрелах с близкой дистанции и неблизкой дистанции по незащищенным одеждой груди, животу и бедру человека. Полученные данные смогут быть использованы для дифференциальной диагностики при установлении факта данного вида травмы.

**Ключевые слова:** пистолет Макарова ПМ, изделие “ПМР”, пластилиновые блоки, биоманекены, огнестрельные повреждения.

The article presents the results of an experimental study of damages of non-biological and biological objects caused by elastic damaging elements of a spherical shape (“PMR” article) with shots from a PM pistol. Morphological characteristics of damages arising from shots from a close di-station and a distant distance along unprotected clothing of the chest, stomach and thigh of a man are given. The obtained data can be used for differential diagnosis in establishing the fact of this type of injury.

**Key words:** Makarov PM pistol, PMR product, plasticine blocks, biomanequins, gunshot injuries.

К настоящему времени особенности повреждений из отдельных видов огнестрельного оружия эластичными снарядами – пулями травматических патронов “нелетального действия” – изучены достаточно подробно, при этом в процессе экспериментальных исследований установлено, что при выстрелах эластичными пулями могут возникать следующие повреждения [1–10]:

- слепые ранения грудной клетки, проникающие в плевральную полость с переломами грудины и ребер, повреждениями сердца и легких;
- слепые, проникающие в полость брюшины ранения с повреждением печени, кишечника и сальника;
- непроникающие ранения грудной клетки и живота;
- слепые ранения бедра на глубину мышц или подкожной жировой основы;
- слепые, непроникающие ранения грудной клетки и живота на глубину подкожной жировой основы;
- ссадины кожи.

В зависимости от расстояния выстрела и скорости полета пули возникают повреждения разной тяжести.

Морфология повреждений не защищенного одеждой человека является достаточно характерной и проявляется:

- полиморфизмом повреждений разных анатомических областей тела;
- возможностью образования ранений, проникающих в плевральную и брюшную полость с повреждением внутренних органов;
- возможностью образования огнестрельных переломов костей грудной клетки; отсутствием сквозных ранений груди, живота и бедра;
- наличием выстреленной пули в полостях, мышцах и подкожной жировой основе; общей круглой формой входных ран и ссадин;
- диаметром ран кожи в пределах 9–12 мм; неровными краями ран и ссадин; загрязнением ран и ссадин копотью.

С целью изучения поражающих свойств боеприпасов нелетального действия (эластичных пуль) к пистолету ПМ проведено настоящее экспериментальное исследование. В ходе экспериментального исследования, в условиях баллистического тира, были проведены четыре серии опытов – по 6–20 выстрелов в каждой. Выстрелы производились из пистолета Макарова (ПМ) боеприпасами (эластичными пулями) в упор, с близкой и неблизкой дистанции. Эластичная пулька к ПМ (изделие “ПМР”) имеет форму шара диаметром 9 мм и массу 0,84 г. Вре-

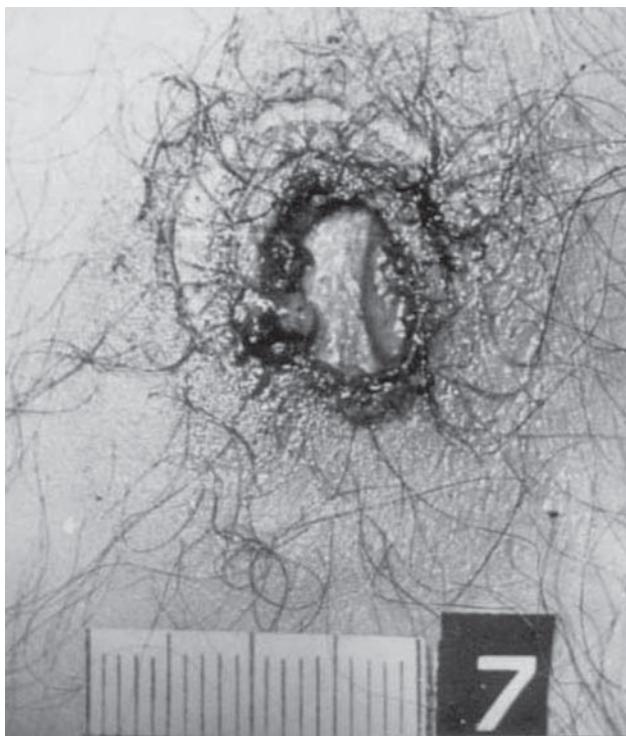


Рис. 1. Штамп-отпечаток дульного ПМ на коже биоманекена при выстреле в упор

мя полета эластичной пули в момент каждого выстрела фиксировалось на мерной базе с помощью электронного частотометра. Скорость вычислялась по общепринятой формуле. Во всех опытах скорость колебалась в пределах от 302,7 до 352,8 м/с.

В качестве мишеней использовались небиологические (архитектурный пластилин) и биологические объекты (биоманекены).

Остаточную полость в пластилиновом блоке (деформацию) оценивали по величине ее объема и глубине образующейся деформации.

Для морфологического исследования огнестрельных ран использовали макроскопические и микроскопические методы.

Результаты экспериментов фиксировались на фотографиях, таблицах, в протоколах опытов и подвергались статистической обработке.

В первой серии опытов выстрелы производились по пластилиновым блокам размерами 40x30x15 см с расстояния 5 м. Результаты эксперимента отражены в таблице 1.

Во второй серии опытов выстрелы производились по биоманекенам в различные анатомические области (грудь, живот, бедро) в упор.

При выстрелах в упор на коже образовывались "штамп-отпечатки" дульного конца ПМ правильной овальной формы диаметром от 3,5 до 4,0 см. Входные огнестрельные раны имели неправильную овальную форму диаметром от 0,7 до 0,8 см. В центре ран имелись дефекты кожи диаметром от 0,4 до 0,5 см. Края ран были мелконеровыми с пояском осаднения шириной от 0,2 до 0,3 см. На

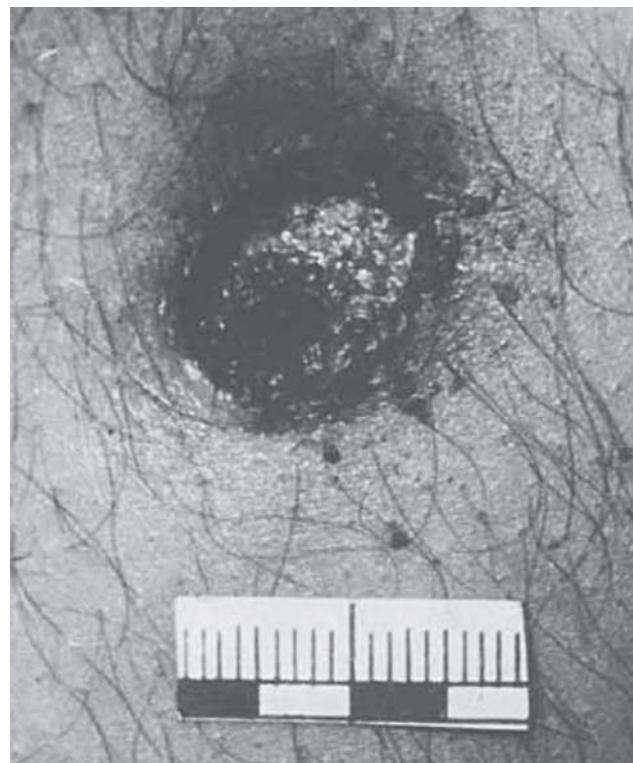


Рис. 2. Входная огнестрельная рана на коже бедра биоманекена, образовавшаяся при выстреле из ПМ резиновой пулей с расстояния 4 см

Таблица 1

Характеристика повреждений пластилиновых блоков пулями патронов "ПМР" к пистолету ПМ, выстрелянных с расстояния 5 м

№ опытов	Скорость, м/с	Глубина вдавления, мм	Объем вдавления, мл <sup>3</sup>
1	320,5	1,6	2,0
2	352,8	1,9	2,5
3	315,5	1,6	2,0
4	324,3	1,0	0,7
5	318,1	1,3	1,5
6	302,7	0,9	0,2

коже вокруг ран выявлялись следы отложения копоти и частичек пороха на площади от 10 до 40 см (рис. 1). При выстрелах с расстояния 4 см в бедро биоманекена отложения копоти имели очаговый и неравномерно выраженный характер (рис. 2).

При выстрелах с расстояний от 0 см до 4 см наблюдалась по краям всех исследуемых ран отслойка кожи от подлежащих тканей с образованием полостей в подкожной жировой основе. Эти полости образовывались на месте разрушения газами жировой клетчатки и имели кольцевидную форму, шириной от 1,0 до 2,0 см, глубиной от 0,2 до 0,3 см. Стенки полостей были везде неровные с отложениями копоти и микрочастицами пороха. На подкожной фасции повреждение имело неправиль-

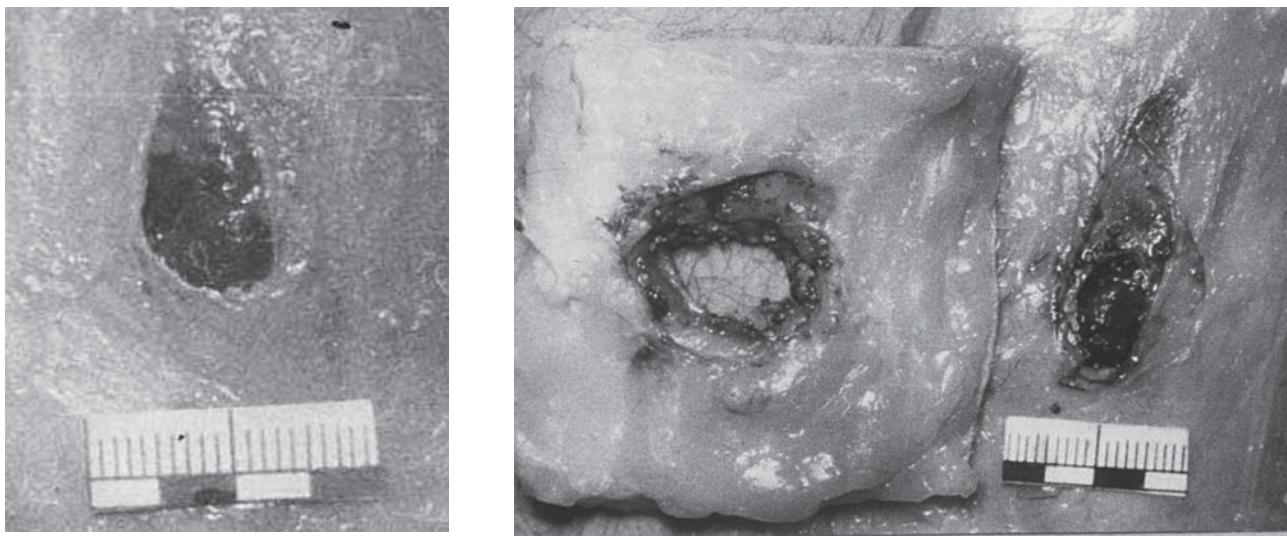


Рис. 3. Вид полости в подкожной основе с отложениями копоти и микрочастиц пороха на ее стенках (а), повреждение подкожной фасции, отложение частичек пороха в мышечной ткани (б)

ную овальную форму с разрывами. В подлежащей мышечной ткани также выявлялись частицы пороха и копоть (рис. 3).

При выстрелах в упор в грудь и в живот образовывались раны, проникающие в брюшную и плевральную полости, без повреждений внутренних органов.

В третьей серии опытов выстрелы производились в пределах близкой дистанции выстрела (5, 15, 30, 50, 80, 100 и 150 см). Во всех опытах появлялись раны окружной формы, диаметром от 0,8 до 0,9 см. В центре ран постоянно наблюдался дефект кожи окружной формы диаметром от 0,4 до 0,5 см. Края ран неровные, с пояском осаднения, шириной от 0,1 до 0,2 см. Вокруг ран в зависимости от расстояния выстрела наблюдали отложения копоти и порошинок, аналогичные по закопчению и интенсивности выстрелам из пистолета Макарова штатным патроном. На бедре раны имели глубину 4–5 см, на животе и груди – проникали в брюшную и плевральную полости, без повреждения внутренних органов.

В четвертой серии опытов выстрелы производились с расстояния 5 м. Во всех опытах наблюдали раны окружной формы, диаметром от 0,8 до 0,3 см. В центре ран везде имелся дефект кожи окружной формы диаметром

от 0,4 до 0,5 см. Края ран были неровные, отклоненные внутрь, с пояском осаднения, шириной от 0,1 до 0,2 см. Раневые каналы во всех опытах были слепыми с глубиной на бедре 0,3 – 0,5 см, на животе 0,1 – 0,5 см, на груди 0,1 и 2 см. Раны носили непроникающий характер и захватывали лишь мягкие ткани.

В результате проведенных экспериментов выявлен ряд признаков, характеризующих действие резиновых пуль при выстрела из ПМ по биологическим и небиологическим объектам. Выявленные признаки указаны в таблице 2.

### Заключение

Таким образом, на основании проведенного экспериментального исследования установлено: при выстрелах в упор и с близкой дистанции из ПМ резиновыми пулями патронов травматического действия “ПМР” по незащищенным одеждой (снаряжением) груди и животу человека возникают слепые, проникающие в полость (груди, живота) ранения без повреждения внутренних органов. Такие ранения обычно у живых лиц вызывают тяжкий вред здоровью по признаку опасного для жизни. При выстрелах с расстояния 5 м во всех случаях возникают слепые, не проникающие ранения мягких тканей.

Таблица 2

Характеристика признаков поражающего действия резиновых пуль патронов “ПМР” при выстрела из карабина КС-23

№ п/п	Признаки повреждений	Наличие и выраженность признаков
1	Глубина вдавлений на пластилиновом блоке	0,9–1,9 мм
2	Образование штамп-отпечатка при выстреле в упор	+
3	Наличие следов близкого выстрела	+
4	Особенности поражающего действия в пределах близкой дистанции выстрела	Слепые раны, проникающие в брюшную, плевральную полости, без повреждений внутренних органов
5	Особенности поражающего действия с расстояния 5 м	Слепые, не проникающие раны мягких тканей

## Литература

- Попов В.Л., Шигеев В.Б., Кузнецов Л.Е. Судебно-медицинская баллистика. – СПб. : Гиппократ, 2002. – 656 с.
- Сухой В.Д. Судебно-медицинская характеристика повреждений, причиненных 9-мм эластичными пулями : дис. ... канд. мед. наук. – Киев, 1999.
- Мусин Э.Х. Судебно-медицинская характеристика повреждений из газового оружия эластичными снарядами травматического действия : дис. ... канд. мед. наук. – М., 2006.
- Назаров Ю.В. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений 10 мм резиновыми пулями, выстреленными из револьвера Р1 (экспериментальное исследование) : дис. ... канд. мед. наук. – СПб. : 2007.
- Леонов С.В. Специфика механизма формирования кровоподтеков при травме эластичными снарядами патронов травматического оружия // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57, № 1. – С. 16–17.
- Значение комплексного подхода в установлении поражающих свойств патрона травматического действия с двумя резиновыми пулями / Страгис В.Б. и др. // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 5. – С. 34–39.
- Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: национальное руководство / Макаров И.Ю. и др. ; под ред. Пиголкина Ю.И. – М. : Гэотар-Медиа, 2014. – 728 с.
- Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причиненных выстрелами из карабина специального КС-23 резиновыми пулями / Макаров И.Ю. и др. // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 20–23.
- Руководство по судебно-медицинской экспертизе в Вооруженных Силах Российской Федерации на мирное время. Введено в действие приказом начальника Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации от 19 апреля 2001 года №190; согласовано с Главной военной прокуратурой и Военной коллегией Верховного Суда. ГВМУ МО РФ / Колкутин В.В. и др. – М., 2001. – 103 с.
- Гусаров А.А., Хабова З.С., Смиренин С.А. Современные проблемы исследования повреждений в публикациях журнала “Судебно-медицинская экспертиза” (2000–2014) // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 4. – С. 56–62.

Поступила 17.10.2017

## Сведения об авторах

**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, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.

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

**Панасюк Илья Николаевич**, заведующий судебно-медицинским отделением (подвижным) отдела судебно-медицинской экспертизы ФГКУ “111 ГГЦСМ и КЭ МО” РФ.

Адрес: 105225, г. Москва, Госпитальная пл., д. 3.

E-mail: p173@mail.ru.

**Гусаров Андрей Александрович**, д.м.н., врач судебно-медицинский эксперт ФГБУ “РЦСМЭ” Минздрава России.

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

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

**Фетисов Вадим Анатольевич**, д.м.н., заведующий научно-организационным отделом ФГБУ “РЦСМЭ” Минздрава России.

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

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

■ УДК 618.56-007.281-091.8

## НАБЛЮДЕНИЕ МАТЕРИНСКОЙ СМЕРТИ ПРИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ ОТСЛОЙКЕ ПЛАЦЕНТЫ

А.П. Надеев, В.А. Жукова, М.А. Травин, С.В. Залавина, И.А. Голубева, А.В. Волков

ФГБОУ ВО “Новосибирский государственный медицинский университет” Минздрава России

E-mail: nadeevngma@mail.ru

## A CASE OF MATERNAL DEATH CAUSED BY PREMATURE PLACENTAL ABRUPTION

A.P. Nadеev, V.A. Zhukova, M.A. Travin, S.V. Zalavina, I.A. Golubeva, A.V. Volkov

Novosibirsk State Medical University

В статье представлен случай материнской смерти, связанный с полной отслойкой нормально расположенной плаценты, которая осложнилась массивным маточным кровотечением, геморрагическим шоком. Для определения танатогенеза случаев материнской смерти при преждевременной отслойке плаценты были исследованы участки плаценты в области отслойки, что позволило определить ее давность и последовательность развития патологических процессов, приведших к летальному исходу.

**Ключевые слова:** отслойка плаценты, давность отслойки, материнская смертность, кровотечение.

The article presents a case of maternal death associated with a complete placental abruption, which was complicated by massive uterine haemorrhage, hemorrhagic shock. To determine the tanatogenesis of cases of maternal death in premature placental abruption, placental sites were studied in the region of abruption, which made it possible to determine its prescription and the sequence of development of pathological processes that led to a lethal outcome.

**Key words:** placental abruption, prescription of detachment, maternal mortality, haemorrhage.

Исследование случаев материнской смерти в судебно-медицинской и патологоанатомической практике представляет определенные трудности, учитывая, что их принято относить к высокой категории сложности. Нередко случаи материнской смерти становятся предметом судебных разбирательств, особенно в случаях скоропостижно наступившей смерти вне лечебно-профилактического учреждения [8, 9].

Среди причин материнской смерти, связанных с беременностью, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП) является в России и ее регионах одной из ведущих, наряду с атоническим кровотечением, предлежанием и приращением плаценты [1, 2, 5–7]. Отслойка плаценты, классически определяемая как преждевременное отделение плаценты до родов, также является одной из ведущих причин акушерского кровотечения во второй половине беременности. Частота данной патологии в структуре акушерских кровотечений составляет от 14 до 30%. В популяции беременных частота ПОНРП колеблется в относительно широких пределах от 0,05 до 3% и возникает в 1 случае на 100–120 родов. В развитых странах приблизительно 0,4–1% беременностей осложняются отслойкой плаценты. В странах Северной Европы показатель распространенности ниже (0,38–0,51%) по сравнению с США (0,6–1,0%) [4, 11].

Отслойка плаценты также является одной из наиболее важных причин материнской заболеваемости и перинатальной смертности. Материнские риски отслойки включают: акушерское кровоизлияние, потребность в переливании крови, экстренную гистерэктомию, диссеминированную внутрисосудистую коагулопатию и по-

чечную недостаточность. Материнская смерть редка, но в 7 раз выше общей материнской смертности. Перинатальные последствия включают: низкий вес при рождении, преждевременные роды, асфиксию, мертворождение и перинатальную смерть. В развитых странах примерно 10% всех преждевременных родов и 10–20% всех перинатальных смертей вызваны отслойкой плаценты. Во многих странах скорость отслойки плаценты возрастает [4, 11].

Известно, что факторами риска развития ПОНРП являются: а) артериальные гипертензии. У женщин с предшествующей артериальной гипертензией риск возникновения ПОНРП составляет 10%, при тяжелой преэклампсии и эклампсии – 23,6%; б) активный аденомиоз плацентарного ложа; в) хронический эндометрит; г) очаги извращенной децидуализации и кальцификации. При исследовании плацентарного ложа обнаруживаются очаги с преобладанием рыхло расположенных децидуальных клеток промежуточного типа, некоторые из них соответствовали преддецидуальным клеткам или напоминали фибробlastы, но были крупнее их по калибру околоядерной зоны клеток; д) воспалительные изменения в плаценте (базальный децидуит, хориоамнионит, плацентит) [3]. Вместе с тем, хотя известны факторы риска, но этиология и патогенез отслойки плаценты являются многофакторными и недостаточно изученными процессами.

Приводим данные практического наблюдения материнской смерти, обусловленной ПОНРП.

Беременная, 34 лет, проживала в сельской местности. В анамнезе: 2006 г. – самопроизвольные роды 38–39 недель; 2010 г. – медицинский аборт; 2012 г. – замер-

шая беременность; 2013 г. – замершая беременность; 2014 г. – замершая беременность; 2015 г. – замершая беременность; 2017 г. – замершая беременность (16 недель). На учет в женскую консультацию встала при сроке беременности 16–17 недель, общее количество яиц – 6. При УЗИ-исследовании плацента по задней стенке. Однократная госпитализация в стационар с диагнозом: “Беременность VIII, 24–25 недель. Истмико-цервикальная недостаточность. Угрожающие преждевременные роды. Хирургическая коррекция – циркулярные швы на шейку матки (дата), введение акушерского пессария (дата)».

При поступлении в родильный дом районной больницы жалобы: на боли в животе 06.12 в 00:00, приняла 2 таблетки Но-Шпы. Около 2 ч ночи появились обильные кровянистые выделения из половых путей. Пациенткой вызвана бригада “Скорой помощи”. Во время транспортировки кровопотеря составила около 300 мл. Поступила в стационар в крайне тяжелом состоянии 06.12 в 03:45 по “Скорой помощи” с диагнозом: “Беременность VIII 35–36 недель. Отслойка плаценты. Геморрагический шок I и II ст.” Диагноз при поступлении в родильный дом: “Беременность VIII, 36 недель, Роды 2. ОАГА. Острая отслойка нормально расположенной плаценты. Массивное акушерское кровотечение, геморрагический шок III. Антенатальная гибель плода. Продольное положение, головное предлежание”. Сознание спутано, АД 70/39, пульс 130/мин, гемоглобин – 43 г/л. Из половых путей одновременно выделилось 300 мл крови, на догоспитальном этапе кровопотеря составила около 1300 мл. Однако клиническая картина и показатели лабораторных исследований соответствуют геморрагическому шоку III ст., что соответствует кровопотери 2 000 мл. В 03:48 – генерализованные судороги.

Беременная была экстренно родоразрешена в связи с ПОНРП, массивным акушерским кровотечением, антенатальной гибелью плода. Во время операции кесарева сечения извлечен мертвый плод мужского пола массой 3100 г, длиной 50 см. Послед свободно находился в полости матки с жидким кровью (1550 мл) и сгустками крови (600 мл). Во время операции наступило состояние клинической смерти (04:07), была проведена эффективная сердечно-легочная реанимация в течение 15 мин. Общая кровопотеря: 1300–2000 мл до родоразрешения, в стационаре – 300 мл, в матке 1550 мл и 600 г свертков, кесарево сечение – 400 мл. Всего 4100 мл. В 04:10 – АД 140/93, гемоглобин – 27 г/л. Объем операции был расширен до экстирпации матки без придатков после перевязки маточных (04:45) и внутренних подвздошных артерий с обеих сторон. Общая кровопотеря 4500–4800 мл (93% ОЦК). Объем инфузционно-трансфузционной терапии составил: кристаллоидные растворы 2000 мл, гемоплазма – 1000 мл, свежезамороженная плазма – 1290 мл, эритроцитарная масса – 1082 мл, сода 600 мл, криопреципитат – 210 мл, всего 6 182 мл.

В послеоперационном периоде была продолжена ИВЛ. В 05:00–05:50 развилась клиника отека легких, АД 128/79–130/82. В 05:30 появилась кровоточивость в местах стояния катетеров, с 16:00 – анурия; в 22:00 –

АД 121/93, ЧСС 144/мин, лихорадка до 39,1, азотемия; в 00:00 – АД 98/67–89/57, ЧСС 160/мин, анурия. В 1:00 следующего дня АД не определялось, пульс – 100/мин, анурия. На фоне прогрессирования полиорганной недостаточности наступила клиническая смерть. Сердечно-легочная реанимация оказалась неэффективна. Наступила биологическая смерть.

Заключительный клинический диагноз: основное заболевание – острая преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты при беременности 36 недель. Беременность VIII, 36 недель, Роды 2. ОАГА (привычная потеря плода). Преждевременные оперативные роды мертвым недоношенным ребенком мужского пола. Были проведены следующие операции: кесарево сечение; перевязка маточных и подвздошных артерий с обеих сторон; экстирпация матки без придатков. Появились следующие осложнения: массивное наружное акушерское кровотечение (4500–4800 мл, 93% ОЦК); геморрагический шок III ст.; клиническая смерть; синдром полигранной недостаточности: острая дыхательная недостаточность; РДС (респираторный дистресс-синдром), острая почечная недостаточность; острая сердечно-сосудистая недостаточность; церебральная недостаточность на фоне отека головного мозга); ДВС-синдром III; атония матки; антенатальная гибель плода. Реанимационные мероприятия и медицинские манипуляции: плазмо-гемотрансфузия; сердечно-легочная реанимация (дата, 15 мин, эффективна). Сопутствующее заболевание: истмико-цервикальная недостаточность, корригированная циркулярным швом на шейке (дата) и акушерским пессарием (дата).

При аутопсии кожные покровы и серозные оболочки плевры, перикарда, брюшины с множественными мелкопятнистыми кровоизлияниями. Масса головного мозга составила 1188 г, на мицдалинах мозжечка странгуляционная борозда. Масса правой почки составила 220 г, левой – 206 г, на разрезе корковое вещество бледное, мозговое вещество полнокровное. Гистологическое исследование: полнокровие, очаги микропропилляций; клубочки увеличены, просветы капилляров, артерий интерстиция с тромбами, пролиферация мезангицитов, эндотелиоцитов клубочков; в просвете капсулы Шумлянского–Боумена содержится секрет розового цвета, эпителиоциты проксимальных канальцев в состоянии некроза. Правый надпочечник листовидной формы с сохранением дифференцировки коркового и мозгового вещества, мозговой слой полнокровный; в левом – гематома. Гистологическое исследование: в мозговом слое правого надпочечника – очаги кровоизлияний; в левом надпочечнике – некроз с кровоизлиянием. Размеры матки составили 18,5x13,5x6,5 см, толщина стенки – 3 см; стенка матки гомогенно серого цвета. Гистологическое исследование: плацентарная площадка – тромбоз сосудов, децидуальный слой тонкий, инфильтрирован лимфоцитами, макрофагами, многоядерными трофобластическими клетками; в сосудах – лейкостаз, небольшое количество вневорсинчатого цитотрофобласта; в миометрии: полнокровие, спиральные артерии с суженными просветами – неполная гестационная пере-

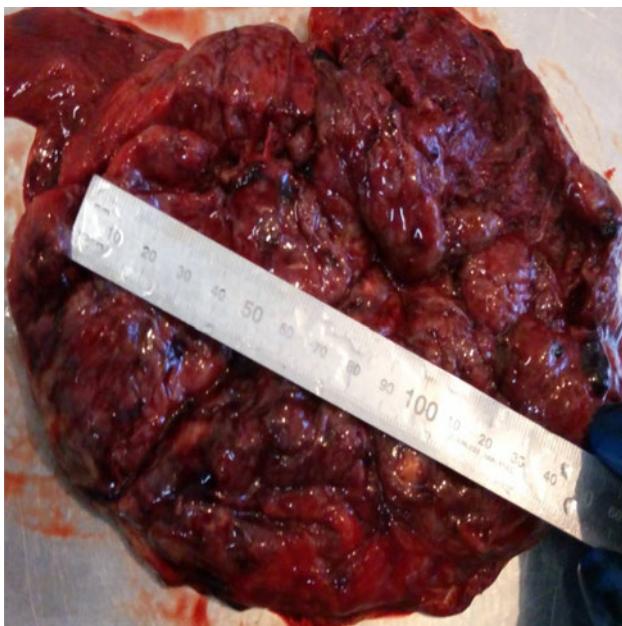


Рис. 1. Ретроплацентарная кратерообразная площадка при отслойке плаценты

стройка спиральных артерий, отек интерстиция. Плацента: 428 г., 18x14x2 см, в центральной части плаценты кратерообразное углубление 10x8 см без гематомы (рис. 1). Гистологическое заключение: хроническая плацентарная недостаточность, вариант диссоциированного созревания котиледонов, декомпенсированная. Избыточное отложение фибринолиза. Тромбоз венозных синусов края плаценты, межворсинчатого пространства. В области отслойки – кровоизлияния, сладжированные сохранные эритроциты, тонкие нити фибринолиза. Тромбоз венозных синусов края плаценты, межворсинчатого пространства. В области отслойки – кровоизлияния, сладжированные сохранные эритроциты, тонкие нити фибринолиза (рис. 2).

На основании клинической картины, морфологических проявлений сформулирован следующий патологоанатомический диагноз. Основное заболевание: О 45.0 Ост-рая полная преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты при беременности 37 недель: ретроплацентарная центральная гематома. Фоновое заболевание: преэклампсия – неполная гестационная перестройка миометральных сегментов маточно-плацентарных артерий. Оперативные вмешательства. Название (дата). Осложнения: геморрагический шок, массивное маточное кровотечение (общая кровопотеря – 4800 мл); антенатальная гибель плода; ДВС-синдром, 3-я фаза: мелкопятнистые кровоизлияния под серозные и слизистые оболочки, в паренхиму внутренних органов, гематома левого надпочечника; шоковые почки; шоковые легкие; деструктивный отек и набухание вещества и оболочек головного мозга с вклиниением стволовой части в большое затылочное отверстие. Реанимационные мероприятия и медицинские манипуляции: клиническая смерть; сердечно-легочная реанимация; ИВЛ 1 сут. Сопутствующее заболевание: послеродовый период 1 сут.

Таким образом, у беременной в анамнезе 5 замерших беременностей, при развитии настоящей беременности наблюдалась угроза самопроизвольного выкидыша,

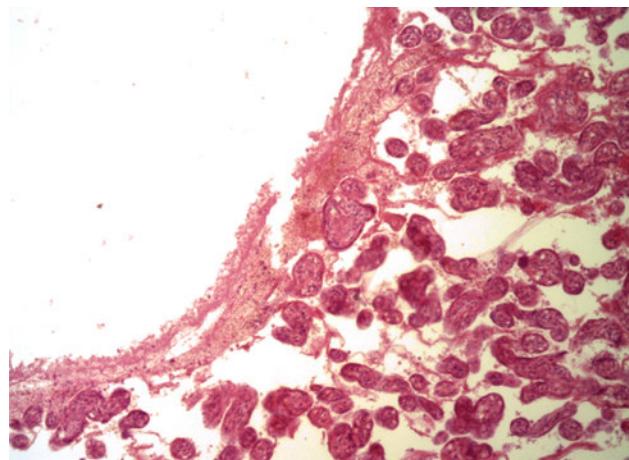


Рис. 2. Плацента в области отслойки: видны нити фибринолиза и сладжированные эритроциты

истмико-цервикальная недостаточность, что указывает на крайне отягощенный акушерско-гинекологический анамнез. При патологоанатомическом исследовании была установлена морфологическая картина острой ПОНРП с образованием ретроплацентарной гематомы, кратерообразным углублением, занимающим более половины материнской поверхности плаценты. Отслойка плаценты способствовало наличие морфологических признаков преэклампсии: узкие просветы спиральных артерий в миометрии, обусловленные недостаточностью 2-й волны интравазальной трофобластической инвазии. Давность отслойки составила до 1,5 сут.

Важным фактором при формулировании патологоанатомического и судебно-медицинского диагноза и определения танатогенеза при ПОНРП является гистологическая оценка давности ретроплацентарной гематомы и расслаивающих кровоизлияний в миометрии, которая нередко становится весомым аргументом для оценки акушерской тактики ведения данной женщины в консультации (на этапе наблюдения) или в родильном доме [10]. По морфологической картине отслойки можно определить давность образования гематомы: 3–5 ч – до 1 сут – легко снимаемые, рыхлые сгустки крови на поверхности ложа, гистологически – сладжирование эритроцитов, сохраняющих окраску, без свободных гранул гемосидерина; 1,5 – 2 сут – рыхлые тромботические массы, проникающие вглубь плацентарной ткани, не смываются водой, гистологически – сеть фибриновых нитей, в центральной зоне – гемолиз эритроцитов, единичные гемосидерофаги, накопление в краевых зонах лейкоцитов; 3–5 сут и более – плотные тромботические массы тесно связанные с окружающей тканью, гистологически – тотальный гемолиз эритроцитов, конгломераты фибринолиза, множество свободных гранул гемосидерина, гемосидерофагов, воспалительная инфильтрация, а также появление признаков организации, появление фибробластов из окружающих тканей, кальцификатов по периферии внутривиплацентарной части гематомы [4].

В представленном наблюдении давность отслойки определена на основании гистологической картины пла-

центы до 1,5 суток. При детальном сборе анамнеза у родственников умершей было установлено, что еще за 8 ч до начала кровотечения у женщины были болевые ощущения, которые потом прекратились, что, вероятно, и было начальным симптомом отслойки плаценты.

Основное заболевание привело к массивному акушерскому кровотечению (до 4 800 мл), развитию геморрагического шока (шоковые органы, лейкостаз в сосудах микроциркуляторного русла, некрозы в органах, кортикальные некрозы в почках), а в последующем ДВС-синдрома и полиорганной недостаточности. Морфологическая картина в плаценте характеризуется избыточным отложением фибринолиза, тромбозом межвортинчатого пространства; во внутренних органах (почках, легких, селезенке) выявлены тромбы в артериях, в сосудах микроциркуляторного русла, в том числе фибриновые тромбы, что свидетельствует о состоянии гиперкоагуляции и, возможно, обусловлено наличием у пациентки тромбофилии. Тромбоз капилляров клубочков, артерий интерстиция привел к развитию ОПН, анурии. Развитие ДВС-синдрома, сопровождаемое кровоизлияниями в паренхиму внутренних органов, в надпочечники (в левом – с образованием гематомы) привело к синдрому полиорганной недостаточности, острой надпочечниковой недостаточности, гипоксическому состоянию и деструктивному прогрессирующему отеку и набуханию вещества головного мозга, с вклиниением стволовой части в большое затылочное отверстие, который явился непосредственной причиной смерти.

## Заключение

Представленное наблюдение материнской смерти, обусловленной ПОНРП, которая осложнилась массивным маточным кровотечением и геморрагическим шоком, демонстрирует важность клинико-анатомического подхода при проведении танатологического анализа. Для уточнения танатогенеза при преждевременной отслойке плаценты информативным является исследование участков плаценты в области отслойки, что позволяет определить ее давность и последовательность развития патологических процессов, приведших к летальному исходу.

## Литература

1. Исаченкова И.П., Савченко С.В. Случай материнской смерти при истинном приращении плаценты // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 58–61.
2. Здравоохранение Новосибирской области 2010–2015 гг. Статистические материалы. Основные показатели. – Новосибирск, 2016.
3. Милованов А.П., Корнилова Н.К. – 2006.
4. Милованов А.П., Буштырева И.О. Причины и резервы снижения материнской смертности на современном этапе. – М. : МДВ, 2014. – 336 с.
5. Ятрогенная патология в структуре материнской смертности в г. Новосибирске в период 1994–2013 гг. / Надеев А.П. и др. // Вестник судебной медицины. – 2013. – Т. 2, № 4. – С. 14–19.
6. Надеев А.П., Жукова В.А., Агеева Т.А. Острый гепатоз беременных как причина материнской смерти: наблюдение из практики // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 49–54.
7. Сосудистые расстройства у беременных в структуре причин материнской смерти / Надеев А.П. и др. // Вестник судебной медицины – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 51–54.
8. Новоселов В.П. Экспертная деятельность территориальных бюро судебно-медицинской экспертизы СФО за 2001–2015 гг. // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 5–10.
9. Савченко С.В. Патоморфологические исследования в судебно-медицинской практике на современном этапе // Вестник судебной медицины. – 2015. – Т. 4, № 2. – С. 21–23.
10. Diagnosis of placental abruption: relationship between clinical and histopathological findings / Elsasser D.A. et al. // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. – 2010. – Vol. 148(2). – Р. 125–30. – doi: 10.1016/j.ejogrb.2009.10.005.
11. Tikkanen M. Placental abruption: epidemiology, risk factors and consequences // Acta Obstet. Gynecol. Scand. – 2011. – Vol. 90(2). – Р. 140–9. – doi: 10.1111/j.1600-0412.2010.01030.x.

Поступила 18.11.2017

## Сведения об авторах

**Надеев Александр Петрович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава России.

Адрес: г. Новосибирск, 630091, Красный пр., д. 52.

E-mail: nadeevngma@mail.ru.

**Жукова Валентина Александровна**, заслуженный врач РФ, к.м.н., доцент кафедры патологической анатомии Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава России.

Адрес: г. Новосибирск, 630091, Красный пр., д. 52.

E-mail: zhukovava@mail.ru.

**Залавина Светлана Васильевна**, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой гистологии, цитологии, эмбриологии Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава России.

Адрес: г. Новосибирск, 630091, Красный пр., д. 52.

E-mail: Zalavina@list.ru.

**Волков Аркадий Васильевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава России.

Адрес: 630091, г. Новосибирск, Красный пр., д. 52.

E-mail: volkovarkv@yandex.ru.

**Травин Михаил Андреевич**, к.м.н., доцент кафедры патологической анатомии, Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава России.

Адрес: 630091, г. Новосибирск, Красный пр., д. 52.

E-mail: mtravin@mail.ru.

■ УДК 340.6

## ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ У ПОСТРАДАВШИХ ОТ ВЗРЫВА ОБОЛОЧЕЧНЫХ ВЗРЫВНЫХ УСТРОЙСТВ В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ

А.А. Гусаров<sup>1</sup>, И.Ю. Макаров<sup>1, 2</sup>, В.А. Фетисов<sup>1</sup>, Н.А. Фрадкина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России, Москва

<sup>2</sup>ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России, Москва

E-mail: makarov@rc-sme.ru

### FEATURES OF INJURIES IN VICTIMS OF EXPLOSION OF SHELL EXPLOSIVE DEVICES IN THE VEHICLE SALON

А.А. Gusanov<sup>1</sup>, I.Yu. Makarov<sup>1, 2</sup>, V.A. Fetisov<sup>1</sup>, N.A. Fradkina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Russian Federal Centre of Forensic Medical Expertise, Moscow

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow

В статье представлены результаты трех сходных судебно-медицинских экспертиз трупов лиц, погибших от взрывной травмы в салоне легкового автомобиля. Обобщение полученных экспериментальных данных позволило установить характерное сочетание и локализацию сходных комплексов морфологических признаков газово-детонационных, ударно-волновых и осколочных повреждений, возникающих при взрыве оболочечных взрывных устройств средней мощности в салоне автомобилей. Выполненные экспериментальные исследования позволили решить вопросы о реконструкции условий и механизма образования данного вида взрывной травмы.

**Ключевые слова:** взрывное устройство, взрывчатое вещество, газово-детонационные повреждения, ударно-волновые, осколочные повреждения, дистанция взрыва, взрывная травма.

The article presents the results of three similar forensic examinations of corpses of persons who died from an explosive trauma in the passenger compartment of a car. The generalization of the obtained expert data made it possible to establish a characteristic combination and localization of similar complexes of morphological signs of gas detonation, shock wave and fragmentation damage arising from the explosion of shell explosive devices of medium power in the passenger compartment. The expert research carried out made it possible to resolve questions about the reconstruction of conditions and the mechanism of formation of this type of explosive trauma.

**Key words:** explosive device, explosive, gas-detonation damages, shock-wave, fragmentation damages, explosion distance, explosive trauma.

Особенности повреждений тела и одежды пострадавших, возникающих при взрыве, зависят от: вида примененного взрывчатого вещества (ВВ) и взрывного устройства (ВУ); мощности ВУ; дистанции (расстояния) между ВУ и пострадавшим; наличия преграды; позы пострадавшего в момент взрыва; условий внешней среды [1, 2].

К основным свойствам ВУ, влияющим на характер и объем формирующихся повреждений относятся мощность и наличие оболочки. В зависимости от вида, массы и состояния заряда ВВ различают ВУ большой мощности (с тротиловым эквивалентом более 250 г), ВУ средней мощности (с тротиловым эквивалентом 100–250 г), ВУ малой мощности (с тротиловым эквивалентом до 50–100 г). О мощности взрыва судят по объему возникающих повреждений, а также по габаритно-массовым характеристикам осколков, обнаруженных в раневых каналах пострадавших или на месте происшествия [3, 4]. Наличие в теле металлических осколков, как правило, указывает на то, что заряд ВВ располагался внутри металлической оболочки, а ряд свойств и особенностей этих осколков позволяет установить вид ВУ. В некоторых случаях обнаруженные отдельные металлические осколки и другие инородные тела могут быть вторичными снарядами, при этом их наличие указывает на то, что между ВУ и телом пострадавшего находилась

какая-либо преграда [5].

Ведущим фактором, определяющим характер взрывных ранений тела и повреждений одежды человека, является дистанция (расстояние) от центра взрыва. Принято различать близкую и неблизкую дистанцию взрыва:

1. Близкая дистанция взрыва – расстояние, в пределах которого на преграду помимо осколков действуют и другие повреждающие факторы взрыва (продукты детонации, ударная и звуковые волны). В пределах близкой дистанции взрыва различают следующие зоны:
  - 1.1. Контактного взрыва.
  - 1.2. Повреждающего действия взрывных газов.
  - 1.3. Отложения копоти.
  - 1.4. Повреждающего действия ударной волны.
  - 1.5. Повреждающего действия звуковой волны.
2. Неблизкая дистанция взрыва – расстояние, в пределах которого на преграду действуют только осколки, специальные поражающие элементы и вторичные снаряды, при этом продукты детонации, ударная и звуковые волны, уже не оказывают самостоятельного повреждающего воздействия [6].

Наибольшие разрушения наблюдаются при контактном взрыве, когда на одежду и тело пострадавшего действу-

ют все повреждающие факторы взрыва. При контактном взрыве наблюдается диффузное отложение копоти темно-серого или черного цвета в области повреждений, внедрение копоти в поврежденные ткани. При относительно близкой дистанции взрыва от воздействия ударной волны возникают закрытые повреждения внутренних органов, баротравма легких, придаточных полостей носа, среднего уха. При взрыве оболочечного ВУ одновременно могут быть выявлены осколочные ранения и повреждения вторичными снарядами. Повреждения, возникающие от взрыва различных по мощности ВУ, рассматривают как тяжелую механоакустическую политравму с разнообразными морфологическими и функциональными проявлениями, которые определяются многофакторностью его поражающего действия и зависимостью травматического эффекта от конкретных условий взрыва.

Судебно-медицинская классификация повреждений, возникающих от действия поражающих факторов разных видов метательного пирохимического оружия, предложенная отечественными авторами, в настоящее время является востребованной для диагностики взрывных повреждений [6]. Согласно данной классификации, взрывные повреждения подразделяются на: осколочные; газово-пороховые или газово-детонационные, причиненные воздействием пороховых газов или взрывных газов – продуктов детонации; ударно- или звуковолновые, причиненные воздействием ударной или звуковой волны окружающей среды. Повреждения ударной волной от взрыва в замкнутом пространстве, к которым можно отнести и взрывную травму (ВТ) в салоне автомобиля, имеют некоторые отличия от "классических" признаков ВТ на открытой местности.

В нашей экспертной практике имеются 3 наблюдения смертельной ВТ, полученной пострадавшими в замкнутом пространстве – в салоне легкового автомобиля.

### Экспертное наблюдение № 1

Из постановления следователя, назначившего экспертизу, было известно следующее: «...В автомобиле марки "Мерседес" произошел взрыв, в результате которого водитель гр-н В. получил смертельные телесные повреждения от воздействия ВУ, заложенного под его сиденьем...». При судебно-медицинской экспертизе трупа гр-на В. были выявлены признаки ВТ в виде комбинированной сочетанной травмы груди, живота, таза и нижних конечностей:

- а) газово-детонационная травма живота, таза и нижних конечностей: полное разрушение ампулярной части прямой кишки с кровоизлиянием в окружающую клетчатку малого таза и прилежащие мышцы, множественные кровоизлияния в толще большого сальника, под слизистую оболочку толстой и тонкой кишок, в брыжейку тонкой и толстой кишок, в околопечечную клетчатку, в околопузырную клетчатку, под слизистую оболочку мочевого пузыря, косопоперечные переломы левых, правых лонных и седалищных костей, разрыв подвздошно-крестцовых сочленений

с обеих сторон, многоскользчатый перелом правой боковой части крестца, косопоперечный перелом верхней трети правого бедра с кровоизлияниями в окружающие мягкие ткани, обширные раны на задне-внутренних поверхностях верхней трети обоих бедер, с переходом на ягодичные и крестцовую области, множественные ссадины на задней поверхности правого бедра, в правой ягодичной области и в паховых областях, с обширным закопчением раневой поверхности и прилежащей кожи (по клинико-морфологическим данным);

- б) ударно-волновая травма груди: множественные кровоизлияния под легочную плевру, ткань легких на задней поверхности нижней доли левого легкого, на диафрагмальной поверхности нижней доли правого легкого, на диафрагмальной поверхности нижней доли левого легкого, в прикорневой области обоих легких;
- в) осколочные слепые ранения: проникающие в брюшную полость с повреждением внутренних органов; непроникающие ранения мягких тканей таза и нижних конечностей с кровоизлияниями в окружающие мягкие ткани (рана на фоне ссадины в верхней части правой ягодичной области, множественные поверхностные раны на фоне множественных участков осаднений на задней поверхности правой и левой голеней).

Все повреждения, обнаруженные у гр-на В., образовались в результате взрыва, на что указывают: разрушение тканей и органов; отслойка кожи и радиальные разрывы по краям ран; комбинированный характер травмы; наличие многочисленных (сочетанных) повреждений; преимущественно слепой характер ранений; радиальное направление раневых каналов; наличие закрытых повреждений внутренних органов; преимущественно звездчатая форма ран; разные размеры ран; наличие дефектов кожи в области всех ран; поиски осаднения и загрязнения по краям всех ран; наличие осколков в раневых каналах; закопчение краев ран, раневых каналов, осколков.

Местом приложения травмирующего воздействия, причинившего ВТ, была правая ягодичная область, что подтверждается локализацией обширной раны в этой области, а также отхождением от нее радиальных раневых каналов, морфологические признаки переломов костей таза, крестца и правой бедренной кости.

ВУ, причинившее ВТ гр-ну В., имело оболочку, в состав которой входили медь и железо. Это подтверждается наличием металлических осколков в раневых каналах и тканях одежды пострадавшего, серо-черным цветом копоти взрыва, наличием привнесенных металлов оболочки (железа и меди) на поверхностях кожи и одежды пострадавшего, исследованных методом "цветных отпечатков". ВУ было средней мощности, на что указывает наличие множественных открытых и закрытых повреждений мягких тканей и внутренних органов, наряду с отсутствием грубых повреждений тела (участков его полного разрушения).

ВТ была причинена гр-ну В. в пределах близкой дистанции, а именно в пределах повреждающего действия взрывных газов, отложения копоти, повреждающего действия ударной волны и осколков:

- а) разрушение части прямой кишки с кровоизлиянием в окружающую клетчатку малого таза и прилежащие мышцы, кровоизлияния в толщу большого сальника, под слизистую оболочку толстой и тонкой кишок, в брыжейку тонкой и толстой кишок, в околопочечную клетчатку, в околопузырную клетчатку, под слизистую оболочку мочевого пузыря, переломы костей таза, раны с отслойкой кожи и разрывами по их краям на задне-внутренних поверхностях верхней трети обоих бедер, с переходом на ягодичные и крестцовую области, ссадины на задней поверхности правого бедра, в правой ягодичной области и в паховых областях, раны на фоне осаднений на задней поверхности правой и левой голеней, с обширным обогранием и закопчением раневой поверхности и окружающей кожи, а также наличие участков аналогичных взрывных повреждений на прилежащих поверхностях одежды пострадавшего, наряду с обнаружением инородных тел (осколков) в раневых каналах и в тканях одежды – свидетельствуют о том, что данные повреждения образовались в пределах повреждающего действия взрывных газов, копоти и осколков;
- б) множественные кровоизлияния под легочную плевру и в ткань обоих легких, в их прикорневую область – указывают на то, что данные повреждения образовались в пределах повреждающего действия ударной волны.

Перелом правой бедренной кости в верхней трети мог образоваться в результате опосредованного действия факторов взрыва – взрывных газов и ударной волны, то есть, в результате взрыва, при инерционном движении тела гр-на В. вверх, его правое бедро своей передней поверхностью могло контактировать с окружающими тупыми твердыми предметами (руль, рулевая колонка и пр.), что могло привести к перелому правой бедренной кости. Вышеизложенное может соответствовать обстоятельствам происшествия, изложенным в постановлении.

В момент взрыва между телом гр-на В. и ВУ была многослойная преграда, на это указывает обнаружение в раневых каналах пострадавшего и в тканях его одежды множества инородных частиц: поролона, пластика, искусственной кожи и пр.

## Экспертное наблюдение № 2

Из постановления следователя, назначившего экспертизу, было известно: "...гр-н П. подорвался на мине в легковом автомобиле, заложенной под сиденье автомобиля..." При судебно-медицинской экспертизе трупа гр-на П. была обнаружена ВТ в виде комбинированной сочетанной травмы таза, живота, груди, головы и нижних конечностей:

- а) газово-детонационное разрушение мягких тканей

левой ягодичной области, с переломами левой тазовой кости и крестца, разрывом средней части прямой кишки, множественными кровоизлияниями в брюшинную полость, под серозную оболочку и брыжейку тонкой и толстой кишок, кровоизлиянием в большой сальник, с массивными кровоизлияниями в мягкие ткани и обширным закопчением раневой поверхности и окружающей кожи;

- б) ударно-волновое повреждение груди с переломами VII, VIII, IX левых ребер и VIII, IX, X правых ребер, множественными кровоизлияниями под легочную плевру и ткань легких, двусторонним гемопневмотораком;
- в) ударно-волновое повреждение головы с тремя кровоизлияниями под мягкие мозговые оболочки головного мозга, кровоизлиянием в вещество головного мозга в проекции зрительного перекреста и ствола;
- г) осколочные слепые ранения: проникающие в брюшинную полость; непроникающие ранения мягких тканей груди, живота, нижних конечностей;
- д) массивная необратимая кровопотеря (более 4000 мл – по клинико-морфологическим данным): кровоизлияния под эндокард левого желудочка, резко выраженное малокровие внутренних органов, отсутствие крови в крупных сосудах, слабо выраженные бледно-розовые трупные пятна.

Повреждения, обнаруженные на трупе гр-на П., образовались в результате взрыва, на что указывают: разрушение тканей и органов; отслойка кожи и радиальные разрывы по краям ран; комбинированный характер травмы; наличие многочисленных сочетанных повреждений; преимущественно слепой характер ранений; радиальное направление раневых каналов; наличие закрытых повреждений внутренних органов; преимущественно звездчатая форма ран; разные размеры ран; наличие дефектов кожи в области всех ран; поиски осаднения и загрязнения по краям всех ран; наличие осколков в раневых каналах; окопчение краев ран, раневых каналов, осколков.

Местом приложения травмирующего воздействия, причинившего ВТ, была левая ягодичная область, что подтверждается локализацией обширной раны в этой области, а также отхождением от нее радиальных раневых каналов.

ВТ была причинена в пределах близкой дистанции (1.1–1.4 зоны взрыва), на что указывают:

- а) разрушение мягких тканей левой ягодичной области с отслойкой кожи и радиальными разрывами по краям ран, с переломами костей таза и крестца, открытыми и закрытыми повреждениями внутренних органов живота, наличием копоти и осколков в области повреждений, свидетельствуют о том, что данные повреждения образовались от контактного взрыва (1.1–1.3 зоны взрыва);
- б) повреждения груди с наличием: непрямых переломов ребер; закрытых и открытых повреждений внутренних органов груди (баротравма легких); осколочные повреждения, а также отсутствие действия

- взрывных газов и копоти указывают на то, что они образовались от повреждающего действия ударной волны (зона взрыва 1.4);
- в) повреждения головы с кровоизлияниями под мягкие мозговые оболочки и в вещества головного мозга, наряду с отсутствием признаков действия взрывных газов и копоти указывают на то, что они образовались от повреждающего действия ударной волны (зона взрыва 1.4);

Повреждения правого бедра и левой голени имеют изолированный осколочный характер.

ВУ, причинившее ВТ гр-ну П., могло быть средней мощности, о чем свидетельствует наличие множественных открытых и закрытых осколочных повреждений мягких тканей и внутренних органов в сочетании с разрушением мягких тканей левой ягодичной области и с переломами левой тазовой кости и крестца. В состав оболочки ВУ входила медь, подтверждением этого является обнаружение следов меди по краям повреждений методом "цветных отпечатков". Инородные тела, изъятые из раневых каналов трупа гр-на П., являлись:

- а) осколками из светло-серого металла (5 осколков);
- б) осколками из темно-серого металла (5);
- в) лоскутом ткани (1);
- г) фрагментами поролона (4).

В момент взрыва между телом гр-на П. и ВУ была многослойная преграда, на это указывает обнаружение в раневых каналах пострадавшего инородных объектов (лоскута ткани и фрагментов поролона).

### Экспертное наблюдение № 3

Из постановления следователя, назначившего экспертизу, было известно, что «...на перекрестке, где остановилась автомашина "Вольво", в которой находились гр-н Н. и шофер, на крышу машины, над сидением, где находился гр-н Н., было положено самодельное ВУ "направленного взрыва". Взрыв произошел через несколько секунд после установки ВУ. Смерть гр-на Н. наступила на месте происшествия...» При судебно-медицинской экспертизе трупа гр-на Н. была обнаружена ВТ в виде комбинированной сочетанной травмы головы, шеи, груди, живота и конечностей:

- а) газово-детонационная травма головы: разрушение головы в виде обширной звездчатой раны во всех отделах ее волосистой части с переходом на мягкие ткани лица с дефектом мягких тканей, теменных, височных, скуловых, лобной и частично верхнечелюстной костей, дефектом оболочек и полным разрушением вещества головного мозга, многоосколочатыми переломами частично сохранившихся костей черепа и лицевого скелета, размозжением сохранившихся мягких тканей головы, расслоением, осаднением, окопчением и опалением их;
- б) газово-детонационная травма правой кисти с наличием звездчатой раны, имеющей размозженные осадненные окопченные и опаленные края, неполного разрушения 2–5 пальцев на уровне их межфаланговых сочленений;

- ланговых сочленений;
- в) множественные осколочные слепые ранения:
- мягких тканей головы, не проникающие в полость черепа, с кровоизлияниями в ткани по ходу раневых каналов и наличием инородных тел (металлических осколков и шарообразных элементов) в их концах;
  - мягких тканей передней поверхности груди, не проникающие в плевральные полости, с наличием кровоизлияний по ходу раневых каналов и инородных тел (металлических осколков и шарообразных элементов) в их концах;
  - живота, проникающее в полость брюшины, с повреждением петель тонкой и толстой кишок, с наличием кровоизлияния по ходу раневого канала и инородного тела (металлического осколка) в его конце;
  - мягких тканей верхних и нижних конечностей, с наличием кровоизлияний по ходу раневых каналов и инородных тел (металлических осколков, фрагментов синтетической ткани и частиц краски в их концах).

Все вышеперечисленные повреждения, обнаруженные у гр-на Н., образовались в результате взрыва, на что указывают: разрушение тканей и органов; отслойка кожи и радиальные разрывы по краям ран; комбинированный характер травмы; наличие сочетанных повреждений; преимущественно слепой характер ранений; радиальное направление раневых каналов; наличие открытых и закрытых повреждений внутренних органов; преимущественно звездчатая форма ран; разные размеры ран; наличие дефектов кожи в области большинства ран, признаков осаднения и загрязнения по краям ран; наличие инородных тел в раневых каналах; окопчение и опаление краев ран, раневых каналов.

Местом приложения травмирующего воздействия, причинившего ВТ, была преимущественно теменная область головы и тыльная поверхность правой кисти, на что указывает локализация обширных повреждений этих областей, а также отхождение от них радиальных раневых каналов, радиальное направление основных трещин переломов частично сохранившихся костей черепа и лицевого скелета.

ВТ была причинена гр-ну Н. в пределах близкой дистанции, а именно – в пределах повреждающего действия взрывных газов, отложения копоти, повреждающего действия осколков, на что указывают:

- а) разрушение головы в виде обширной звездчатой раны во всех отделах ее волосистой части с переходом на мягкие ткани лица и дефектом мягких тканей теменных, височных, скуловых, лобной и частично верхнечелюстной костей, дефектом оболочек и полным разрушением вещества головного мозга, многоосколочатыми переломами частично сохранившихся костей черепа и лицевого скелета, размозжением сохранившихся мягких тканей головы, расслоением, осаднением, окопчением и опалением их;
- б) повреждение правой кисти с наличием: звездчатой

раны с размозженными, осадненными, окопченными и опаленными краями; неполного разрушения 2–5-го пальцев на уровне межфаланговых сочленений.

ВУ, причинившее травму гр-ну Н., могло быть средней мощности, о чем свидетельствует наличие множественных открытых и закрытых осколочных повреждений мягких тканей и внутренних органов в сочетании с полным разрушением только одной части тела – головы. ВУ имело в своем составе специальный заряд – шаровидные поражающие элементы из серого металла (диаметром около 0,8 см), что подтверждается обнаружением их в концах раневых каналов.

В момент взрыва между гр-ном Н. и ВУ находилась многослойная преграда, что подтверждается обнаружением в раневых каналах инородных тел в виде пластинок серого металла разнообразной многоугольной формы и разных размеров, фрагментов синтетической ткани и частиц краски (возможно, покрытия кузова автомобиля).

## Заключение

Представленные экспертные случаи ВТ пострадавших, находившихся в салоне легковых автомобилей, сопровождались характерным сочетанием и локализацией сходных комплексов морфологических признаков в виде газово-детонационных, ударно-волновых и осколочных повреждений у пострадавших.

Выявленный в процессе судебно-медицинской экспертизы каждого из трупов объем ВТ и результаты лабораторного медико-криминалистического исследования одежды пострадавших и инородных тел, извлеченных из раневых каналов, позволили определить особенности и конкретные морфологические признаки сформированных повреждений тела и одежды пострадавших, вид и мощность ВУ, наличие в их конструкции оболочки и специальных поражающих элементов, установить наличие и признаки многослойных преград, располагавшихся между ВУ и телом пострадавших в момент взрыва, а также решить ряд вопросов о реконструкции условий и механизма образования ВТ, причиненной в замкнутом пространстве – в салоне автомобиля.

## Литература

1. Структура и аргументация выводов при судебно-медицинской экспертизе огнестрельных повреждений: методические рекомендации для судебно-медицинских экспертов / Р.В. Бабаханян и др. – СПб., 1996.
2. Пинчук П.В., Юрасов В.В., Агафонов В.А. Травмирование военнослужащих при штатном срабатывании метательных зарядов 120-мм минометных мин // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 16–17.
3. Современное состояние и перспективы развития судебно-медицинской экспертизы взрывной травмы / В.Л. Попов и др. // Судебно-медицинская экспертиза. – 2013. – Т. 56, № 3. – С. 25–30.
5. Фрадкина Н.А., Ковалев А.В., Макаров И.Ю. Особенности судебно-медицинской реконструкции механизма повреждений у многочисленных пострадавших от взрыва устройства большой мощности // Судебно-медицинская экспертиза. – 2013. – Т. 56, № 2. – С. 4–6.
6. Взрывные устройства и их классификация в криминалистической взрывотехнике / А.Ю. Аполлонов и др. // Актуальные вопросы теории и практики судебной медицины. – СПб., 1997.
6. Калмыков К.Н. Повреждения от взрывов // Судебная медицина. – Л. : Медицина, 1976.
7. Судебно-медицинская экспертиза взрывной травмы / В.Д. Исаков и др. – СПб., 1997.

Поступила 03.12.2017

## Сведения об авторах

**Гусаров Андрей Александрович**, д.м.н., врач судебно-медицинский эксперт ФГБУ "РЦСМЭ" Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.  
E-mail: gusarov@rc-sme.ru.

**Макаров Игорь Юрьевич**, д.м.н., доцент, заместитель директора ФГБУ "РЦСМЭ" Минздрава России по научной работе; профессор кафедры судебной медицины ГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.  
E-mail: makarov@rc-sme.ru.

**Фетисов Вадим Анатольевич**, д.м.н., заведующий научно-организационным отделом ФГБУ "РЦСМЭ" Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.  
E-mail: fetisoff@rc-sme.ru.

**Фрадкина Наталья Александровна**, врач судебно-медицинский эксперт ФГБУ "РЦСМЭ" Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.  
E-mail: fradkina@rc-sme.ru.

■ УДК 340.6

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО МАТЕРИАЛАМ “ВРАЧЕБНОГО” ДЕЛА ПРИ ОТСУТСТВИИ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ)

Е.Х. Баринов, Р.Э. Калинин, П.О. Ромодановский

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

### FORENSIC EXAMINATION OF “MEDICAL” CASE IN THE ABSENCE OF PRIMARY DOCUMENTATION (THE CASE FROM EXPERT PRACTICE)

Е.Х. Barinov, R.E. Kalinin, P.O. Romodanovsky

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

В статье приводится случай из экспертной практики, связанный с проведением судебно-медицинской экспертизы по “врачебному” делу при отсутствии первичной медицинской документации.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза; материалы “врачебного” дела; исследование документов.

The article presents a case from expert practice, associated with forensic medical examination of “medical” case in the absence of primary documentation.

**Key words:** forensic medical examination; “medical” cases; examination of documents.

При проведении судебно-медицинских экспертиз по “врачебным” делам проблема достаточности материалов и их пригодности к исследованию остается одной из главных в современной экспертной практике, что во многом предопределяет дальнейшую оценку заключения экспертизы как доказательства по критериям относимости, допустимости и достоверности [5, 6, 9]. Критика экспертных заключений, основанная на априорных сомнениях в достоверности данных медицинской документации, стала настолько распространенной линией поведения участников юридического процесса, что о ней уже можно говорить как о методике и тактике правоприменительных процедур, связанных с неблагоприятным исходом оказания медицинской помощи [8, 10].

Вместе с тем данная проблема не исчерпывается сомнениями в достоверности данных, указанных в медицинских картах. В ряде случаев первичная медицинская документация в материалах “врачебного” дела отсутствует вовсе, и получить ее невозможно, поскольку она не существует. Это может быть связано с весьма распространенными нарушениями, допускаемыми медицинским персоналом. Например, при отказе пациента от госпитализации в стационар зачастую отсутствуют не только записи врача об осмотре больного в приемном покое, но и медицинская карта как таковая. В других случаях ведение медицинской документации, сопровождающей процесс оказания медицинской помощи на данном этапе, не предусмотрено законодательством. В частности, это относится к действиям диспетчеров станций скорой медицинской помощи, которые не заполняют каких-либо документов на бумажном носителе по результатам приема телефонного звонка. Обоснованность решения диспетчера об отказе в направлении бригады

скорой медицинской помощи к пациенту нередко является предметом спора в рамках уголовного или гражданского дела, в связи с чем возникает потребность в судебно-медицинской оценке обстоятельств такого события, не отраженных в каких-либо протоколах и записях.

По нашему мнению, недостаточность, непригодность или даже полное отсутствие первичной медицинской документации не исключают возможности проведения судебно-медицинской экспертизы с получением объективных и проверяемых выводов и не должны рассматриваться как непреодолимое препятствие к проведению экспертного исследования. Приводим пример из экспертной практики, иллюстрирующий сказанное выше.

Уголовное дело было возбуждено по признакам преступления, предусмотренного ч. 2 ст. 109 УК РФ, по факту смерти ребенка в возрасте трех лет. За сутки до смерти ребенок был осмотрен в больнице детским хирургом, который не предложил матери ребенка госпитализацию. В дальнейшем состояние ребенка ухудшилось, в связи с чем родители самостоятельно повезли его в ту же больницу. Смерть наступила в дороге, к моменту прибытия в больницу ребенок уже умер.

При проведении судебно-медицинской экспертизы: “В брюшной полости обнаружено около 50 мл красной мутной кровянистой жидкости, свертков крови нет. Брюшина тусклая, с рассыпными точечными и пылевидными темно-красными кровоизлияниями, между большим сальником и петлями подвздошной кишки рыхлые спайки. При осмотре подвздошной кишки определяется ее конечный отдел красновато-фиолетового цвета и начальный отдел подвздошной кишки бледно-розовато-серого цвета с резко вздутыми петлями. При аккуратном отведении петель подвздошной кишки обнаружено:



Рис. 1. Некротизированные петли тонкой кишки ниже места ущемления

конечный отдел кишки на протяжении около 40 см захват в сосудисто-соединительнотканной перемычке между брыжейкой и брыжеечным краем кишки, диаметр перемычки около 0,2 см, диаметр сформированного петельного кольца около 1 см. Перемычка напряжена, бледно-белесовато-серого цвета. Вывести из кольца ущемления конечный отдел подвздошной кишки не представляется возможным, однако ущемленное место кишки допускает поступательные движения в обе стороны до 1,5–2 см. Наложены лигатуры на ущемленную часть кишки, после чего произведен поперечный разрез кишки и кишка выведена из кольца ущемления. При дальнейшем осмотре установлено, что кольцо ущемления представляет собой две сосудисто-соединительнотканые перемычки, одна в непосредственной близости от брыжечного края кишки, вторая примерно в 1 см от него с формированием свободного отверстия диаметром около 1 см. В прилежащей брыжейке и стенке кишки очаговое буровато-красное кровоизлияние. Длина ущемленной части подвздошной кишки 45 см, достигает тонко-слепокишечного перехода, стенка кишечника красновато-фиолетовая, дряблая, тусклая, на поверхности – наложения мелких тонких сероватых пленок фибрина (рис. 1). В просвете ущемленной части кишки небольшое количество буровато-красной мутной жидкости без кусочков непереваренной пищи. Слизистая буровато-красно-фиолетовая, тусклая. В просвете тощей кишки выше места ее ущемления небольшое количество зеленоватого полужидкого химуса без кусочков непереваренной пищи, слизистая бледно-серая, блестящая, без кровоизлияний и очаговых изменений. Тощая кишка практически без содержания пищевого химуса, слизистая ее бледно-серая, складчатая, без кровоизлияний и очаговых изменений. Брыжейка тонкого кишечника гладкая, блестящая, без кровоизлияний и очаговых изменений, за исключением места формирования кольца ущемления. Брыжеечные лимфоузлы не увеличены".

Гистологически: "Центральная часть ущемленной пет-

ли подвздошной кишки – в препарате определяются контуры тонкой кишки с наличием ворсин. Структура стенки полностью отсутствует за счет тотального некроза стенки. Во всех полях зрения определяются кровоизлияния, очагово-распространенная реактивная воспалительная инфильтрация нейтрофилами, более выраженная в области серозы. Имеются многочисленные венозные эктазы, стенки сосудов в состоянии фибринOIDНОГО некроза с лейкоцитарной инфильтрацией, в просветах – эритростазы, смешанные тромбы".

Судебно-медицинский диагноз: "Основной: ущемленная внутренняя грыжа живота в сосудисто-соединительнотканной перемычке брыжейки подвздошной кишки с гангреной стенки подвздошной кишки на протяжении около 45 см; гистологически – острые резко выраженные расстройства кровообращения в препаратах подвздошной кишки, тотальный некроз стенки подвздошной кишки, распространенные кровоизлияния, венозные стазы и тромбы в просветах сосудов, распространенная реактивная экссудативная воспалительная инфильтрация стенки кишки. Осложнение: синдром токсического шока: местный гнойный перитонит, острые расстройства микроциркуляции: стазы и сладжи эритроцитов, смешанные тромбы в сосудах внутренних органов, очаговые кровоизлияния в брюшине, мелкоочаговые метаболические некрозы мышечных волокон миокарда, реактивный гепатит, белковая и жировая дистрофия гепатоцитов, выраженная белковая дистрофия почек, отек и набухание вещества головного мозга".

Согласно заключению судебно-медицинской экспертизы трупа, смерть ребенка наступила от токсического шока.

При первом обращении в больницу медицинская карта не оформлялась. Детский хирург, осматривавший ребенка, никаких документов не заполнял. При повторном обращении в больницу был доставлен труп ребенка и констатирована биологическая смерть. В этой связи первичная медицинская документация, содержащая сведения о состоянии ребенка с момента первого обращения в больницу до момента смерти, в материалах дела отсутствовала. Тем не менее, следователем была назначена комиссия судебно-медицинской экспертизы. Перед экспертами были поставлены вопросы о наличии дефектов оказания медицинской помощи и причинной связи между допущенными дефектами и смертью ребенка.

В материалах дела имелся протокол заседания комиссии по изучению летальных исходов (далее – КИЛИ), однако содержание протокола не выдерживало критики. Согласно протоколу, детскому хирургу был объявлен выговор решением КИЛИ, что не допускается трудовым законодательством Российской Федерации. При этом в перечне документов, исследованных КИЛИ, письменные объяснения врача упомянуты не были (нарушение ст. 193 ТК РФ). Решение объявить выговор было обосновано в тексте протокола формальной ссылкой на порядок оказания педиатрической помощи без указания конкретного пункта порядка и сути нарушений, допущенных вра-

чом. В протоколе имелись только общие фразы и формулировки неопределенного содержания: “отсутствовала настороженность врача в отношении подозрения на острое хирургическое заболевание”, “в начальной стадии развития хирургические заболевания у детей могут протекать нетипично” и т.п. Судебно-медицинские эксперты не могли опираться в своих суждениях на непроверяемые предположения, недоступные какому-либо исследованию, вроде “отсутствия настороженности в отношении подозрения”.

Региональный орган управления здравоохранением по результатам проведенной проверки составил акт, который был приобщен к материалам уголовного дела. Отраженные в акте сведения также не оказали помоши судебно-медицинским экспертам. Из акта следовало, что выговор был объявлен врачу за то, что он не оформил лист первичного осмотра больного в приемном отделении. В тексте акта с неизвестной целью констатировалось очевидное: врач не обязан сообщать о последствиях отказа от госпитализации пациенту, который от нее не отказался. Смерть ребенка была названа условно-предотвратимой без какого-либо пояснения, хотя данный термин используется, как правило, при оценке случаев материнской и младенческой смерти в акушерстве и неонатологии.

В деле также содержался акт проверки территориальным органом Росздравнадзора. Однако и этот документ не мог дать экспертам необходимую информацию. В акте было указано, что он составлен комиссией, хотя проверка проводилась единолично. Все нарушения, перечисленные в акте, по сути, сводились к перечислению записей, отсутствующих в медицинской документации (план обследования, план лечения, клинический диагноз и т.д.). Учитывая отсутствие самой документации, такой подход не имел смысла. Далее в акте сообщалось о нарушении законодательства, которое выражалось в том, что ребенок не был госпитализирован в стационар, и одновременно – об имеющемся факте отказа от госпитализации, т.е. было указано два взаимоисключающих обстоятельства.

С одной стороны, все ранее проведенные проверочные мероприятия ни в коей мере не способствовали установлению объективной истины, и последняя надежда следствия была связана с проведением судебно-медицинской экспертизы. С другой стороны, на экспертах лежала большая ответственность, в то время как объем исследования был существенно ограничен. Решение поставленных перед экспертизой задач стало возможным благодаря тщательному исследованию материалов дела, прежде всего, протоколов допросов свидетелей.

Из протокола допроса детского хирурга: «Ребенок поступил ко мне, я провел его осмотр примерно в 16 часов 30 минут, по внешнему состоянию он был вялый, кожные покровы у него были сухие, мной была проведена пальпация живота, я слушал его живот через фонендоскоп, в итоге я установил, что живот был мягкий, не вздутый, возле пупка была болезненность, перистальтика кишечника прослушивалась, была немного усиленная,

также были сделаны экспресс-анализы крови и мочи, отклонений от нормы анализы не показали, был умеренно повышен лейкоцитоз, при норме “10” у ребенка было “12”, этот лейкоцитоз я расценил как умеренный за счет предполагаемой острой кишечной инфекции, в итоге в результате осмотра мною было установлено, что острой хирургической патологии на момент осмотра не было. По поводу своего самочувствия ребенок сам пояснял, что у него болит возле пупка, я попросил его показать, где болит, он сказал, что сейчас пока не болит, в правой подвздошной области у него болезненности не было, я там специально тщательно делал пальпацию, так как было подозрение на аппендицит при его типичном течении, на мой вопрос, ходил ли ребенок в туалет в этот день, мальчик ответил, что да, опорожнялся. Со слов матери мне стало известно, что в этот день ребенок был в детском саду, у него заболел живот, ребенка тошило, пару раз его вырвало, она забрала его из сада, дома мальчик стал жаловаться на боли в животе. По результатам осмотра мною данных за острую хирургическую патологию выявлено не было, ее я исключил, посчитал, что на момент обращения показаний для госпитализации ребенка не было, поставил диагноз “кишечная колика”. Также я решил, что для УЗИ и рентгенографии органов брюшной полости показаний на тот момент не было».

Из протокола допроса матери ребенка: «Мне позвонила воспитательница и сказала приехать за сыном, потому что у него была рвота, что я и сделала, забрав его из садика, было это после 12 часов, забирала его я на своей автомашине, со слов воспитательницы я узнала, что у сына трижды была рвота и он жаловался на боли в животе. <...> К нам спустился дежурный хирург и осматривал сына на кушетке, щупал живот, щупал живот он долго, слушал ли хирург его фонендоскопом, я не помню, опрашивал меня, что случилось, спрашивал, что ели, с ребенком хирург толком не разговаривал, больше разговаривал со мной, в итоге весь осмотр длился примерно 5 минут, по его результатам хирург сказал, что ребенок отравился, выписал нам справку. <...> После этого я вернулась домой вместе с ребенком, при этом сын, когда я его спрашивала, болит ли у него живот, говорил, что болит, но температуры при этом у него не было, резких болей в животе у него не было, иначе я бы незамедлительно снова поехала с ним в больницу, потом мы легли спать. Ночью сын неоднократно просыпался, просил пить, под утро он уснул. С утра он проснулся, был веселый, было видно, что ему лучше, поноса и рвоты у него не было, он пил компот. В течение дня он периодически жаловался мне на боли в животе, но я видела, что он чувствовал себя нормально, в течение дня у него температуры не было, потом ближе к вечеру она поднялась до 37,2 градуса. Ближе к вечеру, еще до приезда с работы мужа, у сына появилась слабость, он стал прикладываться полежать, потом приехал с работы муж, и он сказал мне, что ребенку, по его мнению, стало хуже, и предложил отвезти его в больницу, и мы поехали в детское отделение, по пути сыну стало совсем плохо, появилась рвота, мы бегом внесли его в педиатрическое

отделение, медсестры сразу стали делать ему кислородную маску, потом пришла врач, позвонила реаниматологу, потом мы сидели в ординаторской, и от врачей я узнала, что сын скончался».

Судебно-медицинской экспертной комиссией были изучены показания и других свидетелей, в том числе воспитателя из детского сада, отца ребенка, медицинских работников, констатировавших смерть при повторном обращении в больницу. Тщательный анализ информации, содержащейся в протоколах допросов, позволил экспертам прийти к следующим выводам: «При первом обращении медицинская помощь оказывалась своевременно, но неправильно и не в полном объеме. Детский хирург без достаточных оснований исключил у ребенка острую хирургическую патологию, не проведя при этом обследования в объеме УЗИ и обзорной рентгенографии органов брюшной полости, не предложил госпитализацию для динамического наблюдения.

В анамнезе имелось указание на боли в животе, многократную рвоту, в общем анализе крови отмечалось повышение уровня лейкоцитов, что является признаком острого воспалительного процесса в организме. При наличии перечисленных признаков «острого живота» детский хирург не назначил ребенку дополнительного обследования, не предложил госпитализацию в стационар для динамического наблюдения. При осмотре ребенок был вялым, отмечалась сухость кожных покровов, выслушивалась усиленная перистальтика, что в совокупности должно было насторожить врача в отношении наличия острой абдоминальной хирургической патологии. Тем не менее, врач проигнорировал клиническую картину заболевания и снял диагноз острой хирургической патологии, основываясь, по сути дела, только лишь на отсутствии яркой клинической картины перитонита, которая выявляется при пальпации живота только в поздних стадиях течения острых хирургических заболеваний брюшной полости.

При оказании медицинской помощи были допущены дефекты в виде неверного диагноза (без достаточных оснований исключена острая хирургическая патология), невыполнения дополнительных обследований и отказа от динамического наблюдения ребенка в условиях хирургического отделения стационара. Диагноз острой хирургической патологии был снят вопреки клинической картине заболевания: жалобы, анамнез, данные осмотра и лабораторного обследования указывали на то, что у данного ребенка может иметь место острая хирургическая патология органов брюшной полости. В результате ребенок не был своевременно госпитализирован в стационар и в дальнейшем оставался без медицинского наблюдения. Дефекты оказания медицинской помощи послужили причиной наступления смерти ребенка.

Между дефектами оказания медицинской помощи, допущенными детским врачом-хирургом и наступившим исходом в виде смерти ребенка имеется причинно-следственная связь, так как детским врачом-хирургом был неправильно поставлен диагноз, в связи с чем ребенок не был своевременно госпитализирован в меди-

цинский стационар и ему не была своевременно оказана квалифицированная медицинская помощь в виде хирургического вмешательства. При этом мать ребенка была введена в заблуждение ошибочным диагнозом детского врача-хирурга в части отсутствия острой хирургической патологии и отсутствия непосредственной угрозы жизни ребенка, так как острой стрanguляционной кишечной непроходимости свойствен период «мнимого благополучия», который наступает вслед за начальной стадией заболевания, и проявляется стихианием болей и видимостью улучшения состояния больного, по материалам уголовного дела этот период просматривается утром в день смерти мальчика, и указанное «мнимое благополучие» могло ввести мать в заблуждение относительно тяжести состояния ребенка, что видно из ее показаний. Данное обстоятельство (особенности течения острой кишечной непроходимости с наличием стадии «мнимого благополучия»), как правило, неизвестно лицам, не имеющим медицинского образования, в силу чего мать ребенка могла заблуждаться относительно тяжести его состояния, тогда как детский врач-хирург должен был знать подобные особенности течения указанного заболевания. В случае, если бы детским врачом-хирургом сразу и вовремя было выявлено имевшееся у ребенка заболевание, выставлен верный диагноз и проведено адекватное лечение, жизнь ребенка, с высокой степенью вероятности, была бы сохранена».

Ознакомившись с заключением комиссионной судебно-медицинской экспертизы, врач полностью признал вину в совершенном преступлении. В дальнейшем обвиняемый заявил ходатайство о постановлении приговора без проведения судебного разбирательства в порядке главы 40 УПК РФ в связи с согласием с предъявленным обвинением. Суд первой инстанции принял во внимание чистосердечное раскаяние и на основании ст. 64 УК РФ назначил наказание «ниже нижнего предела» в виде 240 ч обязательных работ с лишением права заниматься врачебной деятельностью сроком на 6 месяцев. Приговор был обжалован потерпевшим, полагавшим, что осужденный фактически остался безнаказанным, и апелляционная инстанция назначила более суровое наказание в виде ограничения свободы сроком на 1 год 8 месяцев с лишением права заниматься врачебной деятельностью на тот же срок. Однако осужденный в свою очередь обжаловал приговор, и кассационная инстанция смягчила наказание до 240 ч обязательных работ с лишением права заниматься врачебной деятельностью сроком на 1 год 8 месяцев. Приговор вступил в законную силу.

Таким образом, компетентный анализ материалов уголовного дела, проведенный экспертной комиссией, несмотря на отсутствие первичной медицинской документации, позволил осуществить реконструкцию обстоятельств оказания медицинской помощи и дать надлежащую судебно-медицинскую оценку произошедшему событию. Использование специальных знаний экспертов в исследовании всех предоставленных следствием материалов способствовало своевременному и справедливому разрешению дела по существу. Благодаря каче-

ствено составленному заключению с четкими и ясными выводами, основанными, в том числе, на показаниях врача, последнему была обеспечена возможность реализовать свое право, предоставленное ч. 1 ст. 314 УПК РФ – согласиться с предъявленным обвинением, что в дальнейшем позволило избежать чрезмерно сурового наказания.

Из сказанного видно, что профессиональные компетенции судебно-медицинских экспертов можно использовать для исследования документов, входящих в материалы "врачебных" дел, не ограничиваясь изучением медицинских карт. Судебно-медицинская оценка данных, полученных из показаний участников процесса, является эффективным способом повышения качества экспертиных заключений по "врачебным" делам.

## Литература

1. Абаканова В.А. Судебно-медицинская экспертиза качества оказания медицинской помощи как одно из основных средств доказывания при расследовании ятогенных преступлений // Общество и человек. – 2014. – № 2(8). – С. 11–16.
2. Баринов Е.Х., Тихомиров А.В. Медицинская юриспруденция и судебная медицина // Медицинская экспертиза и право. – 2011. – № 3. – С. 7–11.
3. "Врачебные" дела в уголовном процессе / Е.Х. Баринов и др. // Медицинское право. – 2014. – № 3. – С. 33–34.
4. Багмет А.М. Тактика допроса при расследовании преступлений, совершенных медицинскими работниками // Расследование преступлений: проблемы и пути их решения. – 2017. – № 1(15). – С. 25–30.
5. Ерофеев С.В., Новоселов В.П. Неблагоприятный исход медицинской помощи: изучение проблемы в судебно-медицинской практике // Судебно-медицинская экспертиза. – 2008. – Т. 51, №1. – С. 35–38.
6. Новоселов В.П. О проведении комиссионных и комплексных экспертиз по ненадлежащему оказанию медицинской помощи и роли судебно-медицинского эксперта // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, №1. – С. 5–10.
7. Печерский В.В. Государственное обвинение по уголовным делам, связанным с оказанием медицинской помощи: содержание подготовительного этапа // Проблемы укрепления законности и правопорядка: наука, практика, тенденции. – 2009. – № 1. – С. 310–321.
8. Серова Е.Б., Воронкова О.А. К вопросу о необходимости назначения повторных судебно-медицинских экспертиз по уголовным делам о ятогенных преступлениях // Криминалист. – 2016. – № 2(19). – С. 49–55.
9. Солодун Ю.В., Новоселов В.П., Савченко С.В. Доказательность комиссионного судебно-медицинского заключения в уголовном процессе // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 42–43.
10. Хмелева А.В. Отдельные аспекты использования специальных знаний при расследовании ятогенных преступлений // Альманах современной науки и образования. – 2016. – № 5(107). – С. 86–90.

Поступила 21.11.2017

## Сведения об авторах

**Баринов Евгений Христофорович**, профессор кафедры судебной медицины и медицинского права лечебного факультета, доцент, д.м.н., ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России.

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20/1.  
E-mail: ev.barinov@mail.ru.

**Калинин Руслан Эдуардович**, аспирант кафедры судебной медицины и медицинского права лечебного факультета, ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России.

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20/1.  
**Ромодановский Павел Олегович**, профессор, д.м.н., заведующий кафедрой судебной медицины и медицинского права лечебного факультета ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России.

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

■ УДК 340.6

## ВЗГЛЯД СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО ЭКСПЕРТА НА БЕЗОПАСНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ УСЛУГИ

Л.А. Шмаров

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

### OPINION OF A FORENSIC MEDICAL EXPERT ON THE SAFETY OF MEDICAL SERVICES

Л.А. Shmarov

Russian Federal Centre of Forensic Medical Expertise, Moscow

Статья посвящена анализу соотношения понятий "безопасность" и "медицинская услуга". В качестве ее основы исследуются требования, предъявляемые действующим законодательством к медицинской услуге, отраженные как в нормативных правовых актах, так и в научных работах медицинских работников и юристов. Основные требования, предъявляемые действующим законодательством, касаются качества медицинской услуги и медицинской помощи, а также безопасности медицинской деятельности. При этом информация о том, должна ли именно медицинская услуга быть безопасной, в действующем законодательстве не отражена, что порождает правовой пробел и оправдательные приговоры даже при наличии явных недостатков в оказании медицинской помощи, приведших к неблагоприятным исходам.

**Ключевые слова:** медицинская услуга, безопасность, качество медицинской услуги, медицинский работник.

The author analyzes the relationship between the concepts of "security" and "medical service". He examines the requirements of current legislation to health services, as reflected both in the normative legal acts and in scientific papers of health workers and lawyers. Basic requirements of applicable law, affect the quality of medical services and medical care, and safety of medical activity. Thus, information on whether the medical service to be no threat in the legislation is not reflected, which creates a legal loophole acquittals even when there are obvious inefficiencies in the provision of medical care that led to adverse IP-passages

**Key words:** medical service, safety, quality of medical services, health-care worker.

В настоящее время отмечается постоянный рост количества обращений граждан в следственные органы и в суды по поводу, как они считают, неправильно, некачественно или небезопасно оказанной им медицинской помощи и предоставленной медицинской услуги. При этом одним из основных поводов обращения является несоответствие ожидаемого, с их точки зрения, результата оказанной медицинской услуги с действительно достигнутым. Как показывает опрос Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), в 2006 г. 49% граждан были недовольны разными аспектами оказываемой медицинской помощи, что и влечет в том числе и обращения в следственные органы и суды [1, 2].

В подавляющем большинстве случаев следственные органы возбуждают дела по ч. 2 ст. 109 УК РФ (причинение смерти по неосторожности). А так как эта статья не большой тяжести и срок привлечения составляет всего два года, то крайне редко удается отправить такое дело в суд (по статистике лишь чуть больше 4% дел уходит в суд, и лишь часть из них реально завершается приговором). В этой ситуации одним из возможных выходов является применение более тяжелой статьи. И в последнее время все чаще такой статьей является ч. 2 ст. 238 УК РФ (производство, хранение, перевозка либо сбыт товаров и продукции, выполнение работ или оказание услуг (в нашем случае, медицинских услуг), не отвечающих требованиям безопасности, повлекшие по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью либо

смерть человека) [3]. Так как статья эта относится к тяжким, то срок привлечения составляет до десяти лет, и можно спокойно расследовать дело в отношении врача-преступника и отправлять дело в суд. Однако встает закономерный вопрос – а должна ли медицинская услуга отвечать критерию безопасности? Статья 238 УК РФ является бланкетной, т.е. необходимо найти конкретную норму права, в которой сказано о необходимости медицинской услуге быть безопасной. И вот тут, при всей, казалось бы, очевидной необходимости медицинской услуге быть безопасной, мы встречаемся с проблемой отсутствия ясного понимания, а должна ли в действительности она таковой быть или нет?

Изучение положений действующих нормативно-правовых актов и научных работ, касающихся безопасности медицинской услуги, медицинской помощи и медицинской деятельности, показало неоднозначность подходов к решению данного вопроса.

Понятие безопасности очень широко используется и применяется к совершенно различным сторонам жизни. Так, в Указе Президента РФ от 12.05.2009 № 537 "О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года" сказано, что "национальная безопасность – состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, которое позволяет обеспечить конституционные права, свободы, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальную целостность и устойчи-

вое развитие Российской Федерации, оборону и безопасность государства” [4]. То есть в данном случае понятие безопасности понимается чрезвычайно широко и охватывает все стороны жизни. Для задач настоящей статьи такое широкое понятие неприменимо. Необходимо выделить те признаки, которые характеризуют безопасность медицинской услуги и характерны именно для нее или выяснить, что безопасность неприменима по отношению к медицинской услуге.

В русском языке существует множество трактовок слова “безопасность”, тем не менее, в целом схожих. Так, например, С.И. Ожегов и Н.Ю. Шведова указывают, что безопасность – это состояние, при котором не угрожает опасность, есть защита от опасности [5], а В.И. Даль определяет безопасность как отсутствие опасности, сохранность, надежность [6]. То есть, по мнению составителей толковых словарей русского языка, существенное в безопасности – это отсутствие опасности, сохранность, надежность.

Говоря о безопасности медицинской услуги, М.И. Литовкина справедливо указала, что в сфере охраны здоровья разработаны основные юридические характеристики медицинской деятельности, создающей повышенную опасность по причине того, что в ходе ее осуществления используются вещества, организмы, объекты, средства, устройства, инструменты, методы, манипуляции, технологии, обладающие потенциальной вероятностью нанесения вреда здоровью индивида, то есть небезопасные для него [7].

Понятие “безопасность услуги” встречается в юридической литературе, а также в различных нормативно-правовых актах, в то время как понятие “безопасность медицинской услуги” нигде явно не прописано.

Так, в преамбуле к Закону от 07.02.1992 № 2300-1 “О защите прав потребителя” сказано, что безопасность товара (работы, услуги) – безопасность товара (работы, услуги) для жизни, здоровья, имущества потребителя и окружающей среды при обычных условиях его использования, хранения, транспортировки и утилизации, а также безопасность процесса выполнения работы (оказания услуги) [8]. Из приведенного определения безопасности к понятию “безопасность медицинской услуги” применимо лишь “безопасность процесса выполнения работы (оказания услуги)”, но так как само предоставление медицинской услуги не подразумевает ее использование при “обычных условиях”, а она используется именно при условиях необычных, при наличии заболевания, травмы или иного состояния, требующего вмешательства медицинского работника, когда жизнь и здоровье уже находятся в небезопасных условиях, то указанное определение не проясняет вопрос о безопасности именно медицинской услуги.

Говоря о раскрытии термина “безопасность медицинской помощи (услуги)” можно согласиться с мнением М.А. Шишова, указавшего, что для сферы здравоохранения характерны неясность и противоречия в нормативной правовой базе системы здравоохранения, а также с мнением Ю.Д. Сергеева и С.В. Ерофеева, указав-

ших на наличие неотмененных правовых актов, противоречащих вновь принятым, что значительно затрудняет экспертную оценку процесса оказания медицинской помощи, в том числе оценку необходимости медицинской услуги быть безопасной [9–11].

Несколько иначе к трактовке исследуемого понятия подходят нормативно-правовые акты, регламентирующие оказание медицинской помощи (услуги). Так, в Приказе Минздрава РФ от 22.01.2001 № 12 “О введении в действие отраслевого стандарта Термины и определения системы стандартизации в здравоохранении (вместе с ОСТ ТО 91500.01.0005–2001)” безопасность определяется как отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба [12]. То есть в данном случае, в отличие от Закона “О защите прав потребителей”, где безопасность определена через активное действие (безопасность процесса), безопасность имеет некий пассивный элемент (отсутствие риска) [8]. То есть в данном Приказе безопасность определена через отсутствие риска, с чем при оказании медицинской помощи и предоставлении услуги нельзя согласиться, так как они всегда несут в себе какой-то риск, например, риск развития осложнений, которые далеко не всегда возможно предугадать и предотвратить. При этом сама характеристика риска как недопустимого не добавляет ясности в определение, так как непонятно, какой риск в медицине является допустимым, а какой нет, и где граница между ними. Сказанное характеризует данное понятие, как неопределенное, что не делает его удачным.

В Решении коллегии Минздрава РФ № 14, коллегии Госстандарта РФ № 43, коллегии Федерального фонда обязательного медицинского страхования № 6–11 от 03.12.1997 “Об основных положениях стандартизации в здравоохранении” безопасность медицинской помощи упоминается лишь применительно к оборудованию, инструментам, материалам, медикаментам и другим компонентам, применяемым в здравоохранении, а безопасность медицинской услуги не упоминается вовсе [13]. О том, что следует понимать под безопасностью медицинской услуги и помощи, ничего не сказано.

Основной закон, регулирующий в Российской Федерации оказание медицинской помощи и предоставление медицинских услуг, а именно Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации” (далее 323-ФЗ), вообще ничего не говорит именно о безопасности медицинской услуги и медицинской помощи [14]. Анализируя использование в 323-ФЗ самого термина “безопасность”, можно прийти к очень интересному выводу. Так, например, в гл. 4 (Права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья) в ст. 18 (Право на охрану здоровья) сказано, что право на охрану здоровья обеспечивается в том числе производством и реализацией качественных, безопасных и доступных лекарственных препаратов, а также оказанием доступной и качественной медицинской помощи. То есть в данной статье говорится о качественных и безопасных лекарственных препаратах, но ни слова про безопасную медицинскую помощь (и,

соответственно, медицинскую услугу), которая должна быть качественной и доступной.

Далее, в ст. 38 и 96 323-ФЗ сказано о безопасности медицинских изделий, в ст. 79 – о безопасных методах сбора медицинских отходов. Также в 323-ФЗ много говорится о безопасности медицинской деятельности. При этом, в соответствии со ст. 2 323-ФЗ, медицинская деятельность включает в себя также и оказание медицинской помощи, а медицинская помощь в свою очередь включает предоставление медицинских услуг. Казалось бы, и медицинская услуга в таком случае должна отвечать требованиям безопасности, так как она входит в понятие медицинской деятельности. Но законодатель в 323-ФЗ постоянно упоминает раздельно безопасность медицинской деятельности и качество медицинской услуги и медицинской помощи. Ст. 79.1 323-ФЗ еще более указывает на непринадлежность медицинской услуге характеристики безопасности, в которой сказано, что независимая оценка качества оказания услуг медицинскими организациями не осуществляется в целях контроля качества и безопасности медицинской деятельности. Таким образом, можно сделать вывод, что с точки зрения норм, содержащихся в 323-ФЗ, медицинская деятельность характеризуется качеством и безопасностью, а медицинская услуга и медицинская помощь только качеством. То есть, с точки зрения основного закона, регулирующего оказание в Российской Федерации медицинской помощи и предоставление медицинских услуг, медицинская услуга и медицинская помощь не должны отвечать критериям безопасности.

Не добавляет ясности в определение безопасности медицинской услуги и международное законодательство. Так, например, в Европейской хартии по правам пациентов (2002) указано, что безопасность в системе здравоохранения – это, прежде всего, право на доступ к таким медицинским услугам и лечению, которые соответствуют высоким стандартам безопасности, с целью избежать вреда, вызванного ненадлежащим функционированием указанной системы [15]. То есть, согласно Европейской хартии, безопасность – это, прежде всего, безопасность, что и так очевидно, но никак не приближает нас к пониманию того, а что такое безопасность медицинской услуги (помощи)?

В юридической и медицинской литературе предприняты попытки дать определение безопасности медицинской услуги и медицинской помощи. Так, например, Т.Ю. Быковская предлагает оценивать именно безопасность медицинской деятельности, а не медицинской услуги и помощи, и определяет ее как характеристику, отражающую баланс пользы и риска ухудшения здоровья пациента от медицинских вмешательств, в том числе назначенных лекарственных средств и используемых медицинских изделий; профессиональную подготовку и квалификацию медицинских работников; условия получения медицинской помощи, в том числе соблюдение санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов [16]. Данное определение нельзя признать очень удачным, так как оно содержит в себе несколько

неопределенных понятий, таких как, например, баланс пользы и риска, тогда как очевидно, что для безопасности важно максимальное отсутствие риска, а не его баланс с чем бы то ни было. Также неясно, каким образом профессиональная подготовка влияет на безопасность медицинской деятельности, очевидно, что она влияет на качество, но не на безопасность. Таким образом, приведенное понятие является слишком широким, включающим излишние элементы.

И.В. Тимофеев в своей монографии, посвященной оценке качества медицинской помощи и безопасности пациентов, ничего не говорит о безопасности медицинской услуги (помощи), но акцентирует внимание на безопасности пациента, прежде всего в широком смысле (состояние защищенности жизненно важных интересов пациента) [17].

Очень обстоятельно подошел к определению места безопасности в медицинской услуге А.В. Тихомиров. В своей диссертационной работе он указал, что при оказании медицинских услуг, которые, помимо товарных характеристик, состоят в целенаправленном воздействии на здоровье в порядке оказания медицинской помощи, не очевидны не только границы безопасности, но и рубеж между безопасностью и качеством [18]. Иными словами, очень трудно разделить эти два понятия, “качество медицинской услуги” и “безопасность медицинской услуги”. Также А.В. Тихомиров приходит к выводу, что понятие качества неприменимо к медицинской помощи – медицинская помощь обладает только характеристикой безопасности, а в свою очередь медицинская услуга в товарной части (обслуживание) характеризуется как качеством (соотносимым с ценой), так и безопасностью. При этом, если соотнести положения вышедшего позднее 323-ФЗ (принят в 2011 г.) (в соответствии с которым медицинская услуга входит в медицинскую помощь) с положениями диссертации А.В. Тихомирова (защищена в 2007 г.) (в соответствии с которой медицинская помощь является нетоварной частью медицинской услуги), то можно увидеть некоторые противоречия, касающиеся соотношения медицинской помощи и медицинской услуги. Тем не менее, положения данной научной работы не меняют главного, отраженного в 323-ФЗ – безопасной должна быть именно медицинская деятельность, а медицинская услуга не имеет качества безопасности.

Таким образом, анализируя вышесказанное, можно утверждать, что медицинская услуга должна быть качественной, но она не должна быть безопасной. Например, назначение онкологическому больному химиотерапии может привести к тяжелым последствиям для здоровья пациента, но она является безусловно показанной, хоть и небезопасной. То же самое можно сказать и про различные оперативные вмешательства, которые несут в себе риск, то есть не являются безопасными.

Таким образом, как показывает даже очень краткий анализ как законодательства Российской Федерации, так научных работ и публикаций, в настоящее время нет единого подхода к определению безопасности меди-

цинской услуги, а также соотнесения безопасности и качества.

Резюмируя вышесказанное, можно выделить следующие положения:

- безопасность является, прежде всего, “принадлежностью” пациента, он должен быть защищен как от неблагоприятных воздействий внешней среды, так и неблагоприятных воздействий медицинской услуги;
- безопасность пациента, с точки зрения защиты от неблагоприятных воздействий внешней среды, связана с организацией предоставления медицинской услуги;
- безопасность пациента, с точки зрения защиты от неблагоприятных воздействий медицинской услуги, связана с использованием показанных методов диагностики и лечения;
- с точки зрения действующего законодательства, нецелесообразно применять термин “безопасность” в отношении медицинской услуги;
- целесообразно законодательно закрепить, что медицинская услуга не обладает качествами безопасности или наоборот.

В завершение хотелось бы отметить, что отсутствие ясного понимания правоприменителем того, должна ли медицинская услуга быть безопасной, приводит к оправдательным приговорам. Так, Санкт-Петербургский городской суд в апелляционном постановлении от 30.03.2016 по уголовному делу о неудачной катетеризации при эпидуральной анестезии указал, что на основании исследованной совокупности доказательств суд первой инстанции обоснованно указал в приговоре, что при установленных по делу обстоятельствах субъективная сторона совершенного гр-ном А. деяния может характеризоваться неосторожностью, что исключает наличие в его действиях состава преступления, предусмотренного ст. 238 УК РФ.

Далее, с учетом сущности предъявленного А. обвинения, суд правомерно указал в приговоре и на то, что оно не содержит никаких указаний на закон или иной акт, предусмотренные законом, который устанавливал бы требования по безопасности услуги, которая была предоставлена оправданным, и которые были бы нарушены его действиями.

Вывод суда первой инстанции о неконкретном характере указания в обвинении А. на нарушение им ст. 73 Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации” основан на положениях данного закона, согласно которым медицинские работники обязаны: оказывать медицинскую помощь в соответствии со своей квалификацией, должностными инструкциями, служебными и должностными обязанностями; соблюдать врачебную тайну; совершенствовать профессиональные знания и навыки путем обучения по дополнительным профессиональным программам в образовательных и научных организациях в порядке и в сроки, установленные уполномоченным

федеральным органом исполнительной власти; назначать лекарственные препараты и выписывать их на рецептурных бланках.

С учетом этих положений закона суд первой инстанции обоснованно отметил в приговоре, что какой-либо взаимосвязи между действием, вменяемым в вину А., и невыполнением им обязанностей медицинского работника не прослеживается.

Кроме того, суд обоснованно указал и на то, что предъявленное обвинение не содержит указания на то, какая именно возложенная законом на А. обязанность не была выполнена.

Вопреки доводам апелляционного представления суд правомерно указал в приговоре на то, что ст. 73 указанного закона не предусмотрена обязанность “...оказывать медицинские услуги, отвечающие требованиям безопасности жизни и здоровья потребителя (пациента)...”.

### Заключение

Затронутый в статье вопрос является в основном юридическим, а не медицинским, и, возможно, на первый взгляд, совершенно не актуален для судебно-медицинского эксперта. Тем не менее, очевидно, что судебно-медицинский эксперт, занимающийся выполнением судебно-медицинских экспертиз по так называемым “врачебным делам”, должен ориентироваться в подобных юридических вопросах, чтобы не выполнять свою работу “на корзину” из-за неправильной квалификации действий врачей следственными органами, а также для оказания помощи следственным органам в правильной квалификации преступлений медицинских работников, что, как показывает личный опыт автора, является очень актуальным в настоящее время.

### Литература

1. Опрос Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) [Электронный ресурс]. – URL: <http://wciom.ru/arkhiv/tematicheskii-arkhiv/item/single/3350.html>.
2. Ерофеев С.В., Новоселов В.П. Неблагоприятный исход медицинской помощи: изучение проблемы в судебно-медицинской практике // Судебно-медицинская экспертиза. – 2008. – Т. 51, № 1. – С. 35–38
3. “Уголовный кодекс Российской Федерации” от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 31.12.2017). – 1996. – № 63-ФЗ (в действующей ред.) [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699). Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.
4. Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537 “О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года” // Собрание законодательства РФ. – 2009. – № 20. – Ст. 2444.
5. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М. : А ТЕМП, 2006. – 944 с.
6. Даляр В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. – М. : Рипол классик, 2006. – 754 с.
7. Литовкина М.И. Безопасность медицинской деятельности в спектре конституционно-правовых норм // Актуальные проблемы Российского права. – 2015. – № 5. – С. 29–34.
8. Закон от 07 февраля 1992 г. № 2300-1 “О защите прав по-

- требителя" (в действующей ред.) // "Собрание законодательства РФ". – 1996. – № 3. – Ст. 140.
9. Шишов М.А. Об административном контроле за медицинскими организациями // Административное право и процесс. 2016. – № 4. – С. 44–47.
  10. Сергеев Ю.Д., Ерофеев С.В. Экспертно-правовые аспекты ненадлежащего оказания медицинской помощи // Медицинское право. – 2014. – № 6. – С. 3–8.
  11. Прохоров В.Ю. Нарушения нормативно-правовых актов как причина нарушения заключения экспертов // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 51–53.
  12. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 22 января 2001 г. № 12 "О введении в действие отраслевого стандарта Термины и определения системы стандартизации в здравоохранении (вместе с ОСТ ТО 91500.01.0005–2001)" // Экономический вестник фармации. – 2001. – № 3.
  13. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФКЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.04.2017) // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 48. – Ст. 6724.
  14. Европейская хартия по правам пациентов 2002 г. = Patient's Rights in Europe: Civic information on the Implementation of the European Charter of Patient's Rights / edited by A. Lamanna, G. Moro, M. Riss et al. – 2011, Jan.
  15. Быковская Т.Ю., Мартиросов В.Ю., Шишов М.А. О понятийном аппарате внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности // Медицинское право. – 2017. – № 1. – С. 10–15.
  16. Тимофеев И.В. Качество медицинской помощи и безопасность пациентов. – СПб. : ДНК, 2014. – 224 с.
  17. Тихомиров А.В. Проблемы правовой квалификации вреда здоровью при оказании медицинских услуг : дис. ... канд. юрид. наук. – М. : Академия народного хозяйства при Правительстве РФ, 2007. – 165 с.

Поступила 01.10.2017

#### Сведения об авторе

**Шмаров Леонид Александрович**, заместитель директора ФГБУ "РЦСМЭ" Минздрава России по судебно-экспертной работе, к.м.н.

Адрес: 125284 г. Москва, ул. Поликарпова, д. 12/13.  
E-mail: shmarov@rc-sme.ru.

■ УДК 340.6

## АЛГОРИТМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ ПРИ МИКРОСКОПИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ КОСТЕЙ ДЛЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЕЙ

В.П. Конев, С.Н. Московский, А.С. Коршунов, И.Л. Шестель, В.В. Голошибина

ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России

E-mail: vpkonev@mail.ru

### MODERN ALGORITHMS OF MICROSCOPIC EXAMINATIONS OF BONES WITH FORENSIC AND MEDICAL OBJECTIVES

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

Omisk State Medical University

Исследование костной ткани представляет собой сложный процесс, включающий в себя макро- и микроскопическое исследование, в том числе с использованием электронной микроскопии, антропометрические методы, рентгеновские исследования, а также электронно-микроскопические и микроскопические исследования с помощью лазера. Как правило, все исследования осуществляются независимо друг от друга и комплексного исследования костных тканей чаще всего в практике не бывает. Во многом это связано с отсутствием всей информации о комплексном исследовании тех или иных костных объектов. В обзоре приведены все современные данные литературы о вариантах алгоритмов и сочетаниях методов исследования костей, применимых как к судебной медицине, так и к клиническим специальностям. В обзоре указаны все основные литературные источники, отражающие как собственно методы исследования костной ткани, так и пути оценки результатов и сочетания методов применительно к тем или иным задачам.

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

The study of bone tissues is a complicated process including macro- and microscopic research, and electron microscopy, anthropometric methods, X-ray analyses, and laser research also. As a rule, all examinations are conducted independently of each other and the complex research of bone tissues are not performed usually. Generally it is caused by the lack of necessary information on complex research of these or those osteal objects. In this review all modern literature data on different algorithms of examinations and their combination are described, concerning both forensic medicine, and clinical specialties. All main references are given reflecting both actual methods of studying the bone tissues, and the ways of assessing the results, as well as a combination of the methods depending on specific tasks.

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

На сегодняшний день нередкими остаются случаи, когда органы следствия и дознания направляют на судебно-медицинское исследование костные останки, при этом одной из первоначальных задач является определение их видовой принадлежности [1, 2]. Установление видовой принадлежности костных останков является одной из самых сложных проблем судебной медицины. Это связано не только с многообразием и сложностью объектов экспертизы, но и с необходимостью решения широкого круга вопросов, требующих соответствующего методологического обеспечения. В дальнейшем перед экспертом ставятся вопросы определения половой принадлежности, возраста, индивидуальных особенностей, а также возможных заболеваний у погибшего [1, 2].

Основными методами, используемыми в различных отелях в этих случаях при проведении судебно-медицинской экспертизы, являются:

- а) сравнительно анатомическое исследование;
- б) остеометрическое исследование;
- в) иммунобиологическое, иммуносерологическое;
- г) эмиссионно-спектральное исследование;
- д) микроскопическое исследование и др. [1, 8, 16, 21].

Сравнительно-анатомическая диагностика основана на исследовании анатомических особенностей костей, их

габаритных размеров и толщины коркового слоя. Характер строения костей определяется не только формой и размером, но и рядом других признаков анатомической индивидуальности. К ним относятся: сосудистые отверстия, каналы, вырезки, выпуклости, вогнутости, ямки, бугорки, суставные поверхности и т.д. У каждого вида млекопитающих перечисленные признаки на той или иной кости скелета проявляются в своих – только этому виду присущих совокупностях, степени выраженности, размерах, форме, расположении, наличии одних и отсутствии других. В результате образуется определенный диагностический комплекс признаков строения кости. Анализ и оценка этих признаков, сопоставление их в деталях сходства и различиях лежат в основе сравнительно-анатомического метода установления видовой принадлежности костных останков. При наличии целых костей или крупных фрагментов с сохранившимися характерными анатомическими образованиями, дифференциация их принадлежности человеку или животному осуществляется при осмотре.

Сравнительно-анатомический метод следует использовать весьма осмотрительно, поскольку имеется сходство многих костей человека с костями животного. Необходимо помнить, что метод результативен лишь в случаях, когда анатомическая локализация отломка сомнева-

ний не вызывает. При малейшей неясности следует использовать другие методы исследования [1, 5, 10, 16]. Одним из таких является атомно-эмиссионный спектральный анализ. Названным методом изучен микроэлементный состав костей человека и ряда животных, установлена возможность дифференциальной диагностики как по количественному, относительному содержанию макро- и микроэлементов, так и по коэффициентам многих их соотношений. Данный метод используется применительно к группам объектов, непригодным для сравнительно-анатомического исследования:

- а) фрагменты трубчатых, плоских, губчатых костей, лишенные анатомических ориентиров для определения принадлежности к определенной кости или ее уровню;
- б) мелкие костные фрагменты, полностью утратившие анатомические признаки типа кости (трубчатая, плоская, губчатая);
- в) мельчайшие костные частицы в зольных останках.

Возможности использования данного метода ограничены большой давностью захоронения объектов, загрязненных продуктами нефтехимии при достижении стадии бледного каления с деструкцией минерального компонента.

Экспертный интерес к видовой диагностике методом эмиссионно-спектрального анализа возник в связи с обнаружением качественных различий костной ткани человека и некоторых животных по макро- и микроэлементному составу [5, 14, 17, 22, 28].

Так, качественным признаком, отличающим костную ткань коровы и оленя от костной ткани человека, является наличие бария, который у человека отсутствует. Таким образом, наличие бария достоверно исключает принадлежность исследуемых костных фрагментов человеку.

Проверочные исследования показали, что наличие бария позволяет достоверно дифференцировать ребро барана от ребра человека и свиньи. Вместе с тем, содержание большого количества калия в ребрах отличает свинью от человека и барана [7, 11, 18, 26].

Помимо ребер исследованы также бедренные, тазовые, лопаточные кости, грудина, в результате в каждой из которых имелись различия в соотношении тех или иных элементов [1].

При исследовании микроэлементов костной ткани ребер детей и взрослых, собак и кроликов было выявлено, что ребра детей отличаются от ребер собак по содержанию бария и свинца, меди и серебра и от ребер кроликов содержанием бария, ванадия и марганца.

Для экспертного применения создана диагностическая модель из уравнений канонического дискриминантного анализа для нескольких групп "человек-животное": в костном веществе объектов исследованы макро- и микроэлементы. Для уменьшения возможности ошибок рекомендуется нормировка коэффициентов в отношении макро- и микроэлементов по дельта-*S*. Возможны случаи ложноположительных результатов [9, 13, 15, 16, 27].

Также для исследования идентификационных признаков используется метод денситометрической оценки оптической плотности костной ткани. Одним из важнейших требований при таких исследованиях является стандартизация проекции и условий съемки. Выбор проекции не должен носить формально-стандартный характер, учитывая, что проекция в конечном итоге определяется конкретным ракурсом съемки на первичной сравниаемой рентгенограмме. Столь же корректно должно быть выбрано расстояние "трубка-кассета", которое устанавливают либо опытным, либо следственным путем. Ответственность при выборе условий съемки возрастает при сравнении аксиальных снимков, рентгенограмм с прямым увеличением изображения, а также во всех случаях, когда предполагается количественная оценка результатов рентгенографии [5, 8, 19, 20, 27].

Основываясь на устойчивости к воздействию внешней среды, стабильности костной ткани в течение жизни человека и естественно физиологические изменения ее параметров, в частности плотности, которая представляет собой отражение насыщенности кости кальцием стабильна, в том числе и в возрастном аспекте, можно предложить их применение в комплексе с другими методами идентификации [3, 6, 17, 24, 25].

Другим часто используемым методом исследования костей является остеометрическое исследование. Имеется широкий спектр исследований позвонков человека, мелкого рогатого скота, собаки. Проведена оценка толщины и площади поперечного сечения компакты стекон трубчатых костей у ряда домашних животных (кролик, кошка, собака, свинья, лошадь и др.), некоторых птиц (курица, утка, гусь, индюк) и человека. Площадь компактного вещества оказалась пригодной лишь для дифференциации костей зрелых домашних птиц, кролика и кошки от костей новорожденного и ребенка 2–3 месяцев жизни. Среднее процентное отношение площади компактного вещества к периметру кости для человека составляет 81–88%, для птиц и кролика – 44–48%, для кошки – 65%. Общие поперечные размеры диафизов костей на границе с метафизами, превышающие 41 мм, а на уровне средней трети – более 33 мм, не характерны для костей человека, в том числе и для таких крупных, как бедренная и большая берцовая, находящихся в нативном и тем более в сожженном состоянии [2, 7, 9, 12, 19].

Полученные результаты могут использоваться при определении видовой принадлежности (домашние животные, птицы), но только применительно к трубчатым костям.

К остеометрии следует прибегать при незначительной фрагментации костей или при сохранности наиболее характерных анатомических сегментов. Она может оказаться эффективной при исследовании костных отломков, условно отнесенных к группе принадлежащих человеку [3, 14, 17, 23].

Однако методика, не рассчитанная на фрагментированные позвонки, широкого применения не получила. В таком случае, информативным методом является микро-

скопическое исследование. Выявлено, что для костей человека типичны: многократная перестройка большинства вторичных остеонов, наличие дочерних конструкций четвертой и пятой генераций, полная перестройка грубоволокнистой ткани на пластинчатую, пестрота теней вторичных остеонов на рентгенограммах шлифов, обусловленная слабой, средней и сильной степенью минерализации.

При проведении этих исследований было выявлено, что для костей животных характерны сетевидные остеоны, занимающие обширные участки шлифов, остеоны-коусы у периостального и эндостального краев, множественные первичные цилиндрические остеоны, встречающиеся 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) [4, 6, 11, 18, 21].

Исследование видовой микроструктуры костной ткани, как выяснилось, можно проводить не только на шлифах (толщина от 60 до 100 мкм), но и на блоках. Данный способ более удобен при экспертизе хрупких фрагментов сожженных костей.

Более информативным является микроскопическое исследование с проведением морфометрии. Число Гаверсовых каналов в костях животного в одном поле зрения в среднем в 2–3, и даже 7 раз больше, чем в соответствующих костях человека, а их диаметр, соответственно, меньше. Если на поперечном шлифе трубчатых костей у человека можно насчитать 6–10 Гаверсовых каналов, реже 20, то в соответствующих костях животного значительно больше: собака, свинья – до 50, овца – до 60, корова – до 70 при окуляре – 4, объективе – 3. Разница в этих показателях еще заметней при исследовании костей птиц [8, 11, 15, 22].

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 были равны: у кошки, кролика, зайца 11–14 мкм; у собаки – 16–18 мкм.; у свиньи 20–22 мкм, у коровы, лошади – 24–27 мкм. У домашних и диких птиц – курица, гусь, утка, индюк, глухарь и др. этот признак варьирует от 7 до 12 мкм. Гаверсовые каналы остеонов с явлениями резорбции исследованию не подлежат [3, 13, 16].

Проведение исследования длины и ширины лакун, их числа на площади 10000 мкм<sup>2</sup> проводится с помощью окуляр-микрометра. Если костные лакуны выходят за край квадрата, то учитываются лишь те, которые пересекаются двумя взаимно перпендикулярными линиями, например, верхней и левой, а лакуны, пересекающиеся нижней и правой линиями, в расчет не берутся. В препаратах из каждой кости определяется длина и ширина

100 лакун и производится подсчет их числа на 100 участках. Результаты усредняются. Для человека достоверно характерны 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. По данным одномерного дискриминантного анализа, вероятность установления происхождения костной золы от человека составляет 58–79%, от животного – 78–86%. Методика успешно используется при исследовании мельчайших костных частиц и костной золы в стадии серого каления. При черном калении частицы на спиртовке дожигаются до серого. Для исследования костей птиц методика не рассчитана [4, 9, 11, 12, 21, 25]. Вышеперечисленные методы исследования позволяют в лучшем случае достигнуть точности, в среднем, до 80% при дифференцировке видовой принадлежности костной ткани, с одной стороны. С другой стороны, указанные ранее методы исследования занимают достаточно продолжительное время (в среднем 2 сут.), что в свою очередь является нежелательным для органов следствия и дознания.

Современным, быстрым, информативным является метод атомно-силовой микроскопии. Метод позволяет приступить к исследованию в короткие сроки, так как используется нативный объект костной ткани для исследования, без дополнительной обработки и продолжительной подготовки [5, 14, 17, 20].

При исследовании костной ткани определяются морфологические изменения волокон коллагена в зависимости от уровня гидратации с одномоментным исследованием функции ядра и оболочки, внутренней структуры волокон коллагена, их пространственного расположения в трехмерной составляющей с высокой разрешающей способностью в масштабе миллимикронов, а также пространственной ориентации тропоколлагена. Были идентифицированы связи коллагена и их диаметр, получены данные по дифференциации методом атомно-силовой микроскопии коллагена 1-го типа от коллагена 2-го типа, проведен молекулярный анализ белковых компонентов, имеющих индивидуальные характеристики даже внутри видовой группы [6, 9, 10, 15, 19, 22].

Методами атомно-силовой микроскопии проведено исследование топографии кости, при котором особое внимание обращали комплексу ландшафтов, образованных минеральными пластинаами гидроксиапатитов.

При оценке изображений минерализованных коллагеновых волокон на поверхности их волокон хорошо выявляются кристаллы гидроксиапатита, имеющие размер 20–25 нм, покрытые гидратной оболочкой и располагающиеся вокруг главных участков коллагена в виде черепицеподобных структур. Коллагеновые волокна покрыты муфтами, образованными агрегированными кристаллами апатита и имеющими укладку в виде зерен. Данные апатитовые агрегаты определенным образом располагаются вокруг главных участков D-периодов коллагеновых волокон, придавая им вид сплюснутых с обеих сторон сфер [11–13].

В трубчатых костях протяженность апатитовых сфер,

расположенных по длиннику коллагеновых волокон, достигает 175 нм, а диаметр 200–250 нм. Главные участки D-периодов выступают в виде ступенек высотой 25–50 нм.

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.

Каждая пластинка состоит из костных кристаллов человека, имеющих постоянство структуры в виде упорядоченных шестигранных и даже семигранных, с аркообразными формами призм. При зондовой микроскопии кристаллы кости имеют обычно размер 20x5x1,5 нм. Несомненно, что размеры кристаллитов и микродеформации кристаллической решетки являются важными субструктурными характеристиками биоапатита, определяющими его физические и кристаллохимические свойства. Раздельное определение этих параметров и установление их количественной связи с возрастными и патологическими изменениями значительно расширяют современные представления о минерале кости, поскольку размеры кристаллитов ассоциируются с их поверхностными особенностями, а микродеформации решетки – с ее дефектами и несовершенствами структуры [11, 12]. Отличительной особенностью структуры костной ткани является большое количество межклеточного вещества при сравнительно малом числе костных клеток. В межклеточном веществе преобладают неорганические соединения. В компактной кости т.н. органический матрикс составляет около 20%, неорганические вещества – 70% и вода – 10%. В губчатой кости преобладают органические компоненты (>50%), на долю неорганических приходится 35–40%.

Главной составной частью органического матрикса костной ткани, превышающей в его структуре 95%, является фибрillлярный белок – коллаген. Так, в пластинчатой костной ткани, из которой построено большинство плоских и трубчатых костей скелета, 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 фибрillлы 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 [5, 6, 11, 12, 19, 24].

При зондовой микроскопии костной ткани человека молекулы коллагена не связаны между собой, они располагаются “конец в конец”, при этом между ними имеется промежуток в 35–40 нм. Предполагается, что в костной ткани эти промежутки исполняют роль центров ми-

нерализации, где откладываются кристаллы фосфата кальция. При атомно-силовой микроскопии фиксированные и контрастированные фибрillлы коллагена выглядят поперечно исчерченными с периодом 67 нм, который включает одну темную и одну светлую полоски, с диаметром в среднем 100 нм. Считают, что такое строение максимально повышает сопротивление всего агрегата растягивающим нагрузкам.

Коллагеновые фибрillлы могут иметь различную ориентацию в остеонах и ламеллярных пластинках, хотя преимущественно вытянуты вдоль длинной оси кости. Таким же образом преимущественно ориентированы с осью и кристаллы биоапатита. В то же время есть данные рентгеноструктурного текстурного анализа и малоуглового рентгеновского рассеяния, показывающие, что некоторые минеральные частицы биоапатита ориентированы перпендикулярно длинной оси кости [11, 13]. На основании этого было сделано предположение о существовании в костной ткани не менее двух морфологических типов биоапатита – с осью, преимущественно параллельной оси кости, и с осью, преимущественно перпендикулярной длинной оси кости.

В случаях термического воздействия на костную ткань всегда остается возможность проведения исследования с использованием метода атомно-силовой микроскопии костной ткани. При выгорании органического матрикса остается минеральный компонент – кристаллы гидроксиапатита. Размеры и плотность кристаллов также могут использоваться для видовой дифференцировки костной ткани.

### Заключение

Целесообразным представляется применение трех диапазонов исследования костной ткани.

**Первый диапазон** – макроскопическое исследование трубчатых и плоских костей, в которых возможно констатировать статистически значимые изменения по сравнению со средним уровнем размерных характеристик костей [11, 13].

**Другим диапазоном** диагностических исследований являются морфологические показатели, получаемые при световой микроскопии и субстратной гистохимии костной ткани. Все эти показатели могут быть легко получены на секционном материале.

На современном этапе предполагается возможность использования **третьего диапазона** – нанотехнологических исследований костной ткани. Эти исследования позволяют установить взаимоотношение между минеральным и органическим матриксом кости, а также получить характеристику коллагенового волокна и его расположение в ткани в 3D-формате. Сочетание в диагностике макро-, микро- и нано-диапазонов позволяет провести современное комплексное морфологическое исследование костей, в том числе на атомно-молекулярном уровне [11–13].

## Литература

1. Авдеев А.И., Потеряйкин 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. К вопросу об идентификации пола по костям скелета и роли микроэлементов как основного маркера / А.Б. Шадымов и др. // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 46–48.
3. Аврунин А.С., Корнилов Н.В., Иоффе И.Д. Адаптационные механизмы костной ткани и регуляторно-метаболический профиль организма // Морфология. – 2001. – Т. 120, № 6. – С. 7–12.
4. Автандилов Г.Г. Диагностическая медицинская морфометрия : монография. – М. : Медицина, 2005. – 240 с.
5. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии : монография. – М. : Медицина, 2002. – 240 с.
6. 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. : РЦСМЭ Росздрава, 2007. – С. 21–27.
7. Добровольская М.В. Опыт количественного определения микроэлементов в скелете (по материалам древних погребений) // Вопр. антропологии. – М., 1984. – Вып. 74. – С. 101–109.
8. Гладышев Ю.М. Микроскопические конструкции костной ткани и их судебно-медицинское значение : автореф. дис. ... докт мед. наук. – Воронеж, 1966. – 43 с.
9. Григорьева М.А., Анушкина Е.С. Опыт видовой диагностики по костной золе // Сборник научно-практической конференции "Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы: современное состояние и перспективы развития", посвященной 50-летию образования медико-криминалистического отдела ГБУЗ МО "Бюро СМЭ". – М., 2013. – С. 149–154.
10. Камилов Ф.Х., Фаршатова Е.Р., Еникеев Д.А. Клеточно-молекулярные механизмы ремоделирования костной ткани и ее регуляция // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 7(4). – С. 836–842.
11. Клевно В.А., Абрамов С.С., Ляненко В.А. 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.
12. Колкутин В.В., Абрамов С.С. Идентификация фрагментированных тел погибших из групповых захоронений // Воен.-мед. журн. – 2002. – № 6. – С. 13–18.
13. Коржевский Д.Э. Краткое изложение основ гистологической техники для врачей и лаборантов-гистологов. – СПб. : Кроф, 2005. – 48 с.
14. Конев В.П., Московский С.Н., Шестель И.Л. Современные возможности использования атомно-силовой микроскопии в исследовании плотных тканей человека // Вестник судебной медицины. – 2015. – Т. 4, № 2. – С. 17–20.
15. Взаимоотношение органического матрикса и минерального компонента в костях и эмали зубов при дисплазии соединительной ткани / С.Н. Московский и др. // Сибирский медицинский журнал. – Томск, 2011. – Т. 26, № 2. – С. 77–80.
16. Московский С.Н. Качественные показатели костной ткани в диагностике дисплазии соединительной ткани : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 2016. – 22 с.
17. Некачалов В.В. Патология костей и суставов. – СПб. : Со-тис, 2000. – 285 с.
18. Пахт А.В., Манизер Н.М. Особенности обработки костной ткани // Библиотека патологоанатома. – 2008. – № 89. – С. 6–11.
19. Пиголкин Ю.И., Федулова М.В., Гончарова Н.Н. Судебно-медицинское определение возраста. – М. : Медицинское информационное агентство, 2006. – 224 с.
20. Пашинян Г.Л. Судебно-стоматологическая идентификация личности. – М. : Медицинская книга, 2005. – 157 с.
21. Федулова М.В. Возрастные изменения костной ткани и их судебно-медицинское значение : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2004. – 37 с.
22. Betts F., Blumenthal N.C., Posner A.S. Bone mineralization // J. Crystal Growth. – 1981. – Vol. 53. – P. 63–73.
23. Microcomputed tomography-based structural analysis of various bone tissue regeneration models / I. Kallai et al. // Nat. Protoc. – 2011. – Vol. 6(1). – P. 105–110.
24. Lees S. Mineralization of type I collagen // Biophys. J. – 2003. – Vol. 85, No. 20. – P. 4–7.
25. Ouyang X., Majumdar S., Link T. Morphometric texture analysis of spinal trabecular bone structure assessed using orthogonal radiographic projection // Med. Physical. – 1998. – Vol. 25. – P. 2037–2045.
26. Constant mineralization density distribution in cancellous human bone / P. Roschger et al. // Bone. – 2003. – Vol. 32, No. 3. – P. 16–23.
27. Tong W. Size and shape of mineralites in young bovine bone measured by atomic force microscopy / W. Tong et al. // Calcif. Tissue Int. – 2003. – Vol. 75, No. 59. – P. 2–8.
28. Verbueken A. Total analysis of plant material and biological tissue by source mass spectrometry / A. Verbueken et al. // Fresenius Z. Anal. Chem. – 1981. – Vol. 309, No. 4. – P. 300–304.
29. 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.
30. Bone mineral metabolism and density in patients on dialysis / D. Zayour et al. // Transplant. Proc. – 2004. – No. 36. – P. 1297–1301.

Поступила 13.12.2017

## Сведения об авторах

**Конев Владимир Павлович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой судебной медицины, правоведения, ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Партизанская, 20.  
E-mail: vpkonev@mail.ru

**Московский Сергей Николаевич**, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины, правоведения, ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Партизанская, 20.  
E-mail: Moscow-55@mail.ru

**Коршунов Андрей Сергеевич**, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава Рос-

ции; 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, ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России.

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, ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России; кафедра судебной медицины, правоведения.

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

E-mail: vpkonev@mail.ru.

■ УДК 340.6

## ПРОБЛЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА

И.В. Федин, В.И. Чикун, Н.С. Горбунов, Н.В. Хлуднева

ФГБОУ ВО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого" Минздрава России

E-mail: centr\_prawo@mail.ru

## THE PROBLEM OF HUMAN IDENTIFICATION

I.V. Fedin, V.I. Chikun, N.S. Gorbunov, N.V. Hludneva

Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenetsky

В статье представлен анализ литературы, касающейся вопроса изучения идентификации человека. Изучено большое разнообразие способов личностной идентификации, имеющихся в настоящее время. Охарактеризованы методы отождествления, основанные на использовании современных возможностей антропометрии, биометрии, ДНК-диагностики. Рассмотрены наиболее подходящие направления использования дерматоглифики для идентификации личности и изучения свойств идентифицируемого объекта.

**Ключевые слова:** идентификация личности, дерматоглифика, антропометрия, биометрия.

The article presents analysis of the literature on the study of human identification. A great variety of up-to-day methods to identify a person is described. Methods of identification based on the use of modern capabilities of anthropometry, biometrics, and DNA diagnostics are characterized. The most suitable directions are considered for the use of dermatoglyphics for identifying a person and for studying the properties of an identified object.

**Key words:** Identification, dermatoglyphics, anthropometry, biometrics.

В последние годы все чаще стали назначаться сложные экспертизы при расследовании катастроф и событий с массовыми человеческими жертвами, при возрастании миграции населения, наличии организованной преступности и военных конфликтов, что значительно повышает роль судебной медицины и, в частности, судебно-медицинской идентификации личности. Обнаружение трупов неизвестных лиц, расчлененных и скелетированных останков и дальнейшее проведение судебно-медицинской экспертизы по представленным объектам неизменно сопровождается решением ряда вопросов, поставленных следствием и в конечном итоге преследующих цель идентификации личности [4].

Трудность идентификации личности конкретного человека заключается в большом многообразии исследуемых объектов, обширности экспертной работы и многочисленности методов, разных по технологии, сложных по выполнению и оценке результатов. В процессе отождествления личности используются общие (пол, возраст, рост, расовая принадлежность, генетические свойства тканей) и частные (аномалии развития, индивидуальные особенности строения скелета, последствия травм, операций и т.д.) признаки личности. Объем идентификационной информации зависит от количества исследуемых объектов, степени фрагментации скелета, числа примененных методов и диагностических методик. Лишь моноглановое исследование большого числа идентификационных признаков достоверно приводит к идентификации личности конкретного человека [17].

Одним из важнейших вопросов развития науки об идентификации личности, наряду с совершенствованием организации и технологии процесса отождествления, является разработка новых прогрессивных методов, с

помощью которых результаты отождествления становятся максимально точными. Актуальность данной проблемы обусловлена в первую очередь тем, что в России, по данным МВД, ежегодно регистрируются десятки тысяч трупов неизвестных лиц. Увечье, травмы и другие повреждающие факторы в значительной мере затрудняют установление личности погибших из-за изменения их внешнего вида [6]. Поэтому разработка новых и усовершенствование уже имеющихся методов идентификации является также чрезвычайно важной стратегической задачей.

Поворотным событием в идентификации личности человека стала расшифровка ДНК в 1953 г., ученые получили сильное орудие для установления родства и идентификации человека по следам биологического происхождения. Перед человеком открылись новые перспективные возможности, и ДНК-диагностика прочно укрепила свои позиции в медицинской и судебной практике. Так, при идентификации жертв взрыва в Московском метрополитене 6 февраля 2004 г. и цунами, произошедшего в Таиланде в декабре того же года, центральное место в системе экспертизных действий по идентификации большого количества погибших заняли молекулярно-генетические методы исследования, обеспечившие выполнение высоко-доказательной экспертизы [14].

Следует отметить также большое многообразие и порой даже необычность методов и методик, к которым прибегают авторы при проведении судебно-медицинской идентификации.

М.С. Бишарян с соавторами отметил особенность рельефа слизистой оболочки твердого неба у армян и произвели сравнительный анализ с другими этнорасовыми группами. Анализ проведенного исследования выявил

особенности распределения боковых складок слизистой оболочки твердого неба, которые, как утверждают авторы, могут быть использованы для идентификации личности [2]. Также авторы исследовали параметры рисунка слизистой оболочки спинки языка. С учетом изученных физиологических параметров индивидуума и морфологических структур рельефа тыльной поверхности языка возможно определение пола, возраста и этнорасовой принадлежности при наличии только органов полости рта как исследуемого объекта [3]. Имеются данные, что при исследовании анатомо-морфологических особенностей зубочелюстной системы возможно установление этнорасовой принадлежности человека, что также имеет немаловажное значение для идентификации личности. Считается возможным использование в судебно-стоматологической идентификации рельефа слизистой оболочки твердого неба, форма и расположение складок которого обладает высокой индивидуальностью [20].

С появлением новых технологий стало актуальным применение методов идентификации, основанных на биометрии. Биометрия – область знаний, изучающая методы и средства измерения и формализации персональных физических характеристик и поведенческих черт человека, а также их использование для идентификации или верификации. В настоящее время в качестве идентифицируемых признаков широко используется сканирование сетчатки глаза, радужной оболочки, геометрия и термограмма лица и кисти, индивидуальный речевой код [10].

В Польше еще в 90-х гг. было создано специальное устройство для получения отпечатков ушей с управляемым давлением – “отометр”. Е. Каспшак отмечает возможность использования отоскопии для отождествления личности. Выявлена уникальность ушной раковины для каждого человека: ее наклон, козелок и противокозелок, форма и прикрепление мочки остаются относительно неизменными во времени, что позволяет осуществлять идентификацию конкретного человека [11, 16]. Благодаря изучению С.Ю. Герасимовой размеров ушной раковины была установлена зависимость между размерами ушной раковины и телосложением девушек в возрасте 18–19 лет [8]. В.П. Новоселов с соавторами разработал методику установления пола при судебно-медицинской идентификации личности с использованием расположенных 16 реперных точек и 12 метрических размеров по особенностям строения ушной раковины человека на цифровой фотографии [18].

Е.В. Калянов с соавторами разработал методы диагностики конституциональных и внешнеопознавательных (типы пропорций тела, цвет кожи, форма волос, профиль лица и др.) показателей на основе пальцевой и ладонной дерматоглифики. Подобные исследования открывают перспективы, позволяющие моделировать внешность человека по признакам дерматоглифики [15]. Данные методы могут быть использованы при биометрической сортировке разрушенных тел в случаях массовой гибели людей, при составлении словесного портрета преступника по следам рук и при установлении

личности лиц, неспособных дать достоверные сведения о себе [24].

Для обеспечения высокого уровня безопасности, противодействия терроризму и контроля доступа к закрытым объектам актуальность данных методик не вызывает сомнения. С этой целью в начале XXI в. была предпринята попытка усовершенствования мер безопасности и контроля путем использования имплантируемых устройств радиочастотной идентификации людей [19]. Но данный проект получил отрицательную оценку Правительства РФ и был признан неконституционным, нарушающим права человека на жизнь, здоровье и личную неприкосновенность. Наиболее безобидными и безопасными способами идентификации являются исследования запаховых веществ, особенностей строения волос, ногтей, клавиатурный, рукописный почерк, особенности походки, которые также отражают индивидуальность человека.

На современном этапе, проблемы изучения как свойств, так и внешних признаков личности продолжают оставаться актуальными преимущественно в контексте взаимосвязи их с папиллярными узорами ладонной поверхности рук человека [13]. Описание анатомических признаков человека является ветвью криминалистической техники (габитоскопия) и применяется преимущественно в целях предупреждения и раскрытия преступлений. Помимо описания анатомических признаков широко используются антропометрические методы, позволяющие измерять части тела и на основании полученных данных проектировать модель внешнего вида человека. Разработан способ определения основных соматометрических показателей для экспертизы тела, подвергшегося расчленению. При этом отсутствующие антропометрические показатели фрагментированного тела могут быть определены при помощи уравнений множественной линейной регрессии [12]. Также разработана методика диагностики соматотипа человека по длинным трубчатым костям верхних и нижних конечностей. Выявлены особенности формы поперечного сечения диафиза трубчатых костей верхней конечности женщин, которые, как оказалось, существенно отличаются у разных соматотипов. Такие данные могут быть использованы в ходе судебно-медицинской идентификации при исследовании скелетированных трупов [13].

Антропологами и судебными медиками разработаны программы для проведения крациофициальной идентификации личности и пластической реконструкции лица по черепу, а также метод диагностики типа телосложения по лицу. В.Н. Звягин предложил метод диагностики соматотипа по черепу, который может быть использован в случаях отсутствия или фрагментации скелета либо при экспертизе расчлененного трупа [12]. Изучение корреляционных матриц признаков и сравнение их с литературными данными показало, что уровень связи между признаками, измеренными на фотографии, выше, чем между аналогичными признаками, измеренными на живом лице, и сопоставим с таковым для стандартных корреляций крациологических признаков. Описания взаимной изменчивости признаков лица позволяет вы-

делить три координаты, суммарно описывающие чуть менее 70% общей изменчивости [7].

Красноярские ученые проводили идентификацию личности путем исследования пола, возраста, типа телосложения. Разработано совершенно новое направление – судебно-медицинская абдоминология. Данное направление делает возможным использование размеров живота и передней брюшной стенки в качестве дополнительных диагностических критерии для достоверной диагностики пола, возраста, длины и массы тела, конституциональной принадлежности, региона проживания, времени и причины наступления смерти (В.И. Чикун, Н.С. Горбунов) [25].

Г.А. Поздеев с соавторами разработал модифицированную методику определения цефалометрических параметров по горизонтальному диаметру радужки. Ее можно использовать для антропологических исследований, габитоскопии, экспертизы краинофациальной и портретной идентификации. Также применение методики определения линейных размеров лица с использованием в качестве эталона горизонтального диаметра радужной оболочки глаза, совместно с результатами анализа данных о пропорциональных характеристиках лиц людей, позволяет модифицировать некоторые методики, используемые в габитоскопии, антропологии и некоторых методиках идентификации личности. Данные модификации направлены на уменьшение возможности влияния субъективного восприятия исследователя, тем самым повышая объективность, стандартизируя процедуру исследований [21].

Достаточно важное место в судебно-медицинской идентификации занимает стоматология. При идентификации личности, когда исследованию подвергаются костные останки, расчлененные и обугленные части трупов, гнилостно-трансформированные и мумифицированные трупы стоматологические методы отождествления личности нередко являются ведущими [9].

Значение зубов как объектов судебно-медицинской экспертизы состоит в том, что зубы каждого человека имеют неопределенное количество практически неповторимых в своей совокупности признаков, индивидуализирующих личность. Таким образом, П.О. Ромодановский с соавторами отметил возможности использования анатомических признаков зубов в судебно-медицинской практике для целей идентификации личности [22].

А.Б. Шадымовым были изучены проблемы установления пола при исследовании костных останков, а также рассмотрена возможность использования в судебно-медицинской практике спектральных методов исследования. Особое внимание обращается на определение качественного и количественного состава костной ткани человека методом РСФА. Отмечено влияние эндогенных и экзогенных факторов на концентрацию микрэлементов кости [26].

Рациональный выбор тактических схем обработки информации с учетом выявленных В.П. Бабенко статистических взаимосвязей морфологических параметров тела человека при использовании современных возмож-

ностей компьютерных технологий улучшил процесс судебно-медицинской идентификации личности, в частности, при определении пола и длины тела человека как по целым малоберцовыми костям, так и по их фрагментам, повышает объективность и обоснованность медико-криминалистического экспертного заключения, при сокращении сроков производства экспертизы, что способствует успешному расследованию и раскрытию уголовных дел [1]. М.А. Юрченко разработана методика балльной оценки планиграфического анализа возрастных изменений костей кисти, которая позволяет определять возраст человека с довольно большой точностью и достоверностью 95% [27, 28].

Дактилоскопия, несмотря на широкий спектр методов отождествления личности, является "золотым стандартом" идентификации. На протяжении более ста лет данный метод изучает особенности строения кожного рисунка тела человека, характеризующийся высокой специфичностью [23]. Исследование папиллярных узоров в конце XIX в. осуществлялось исключительно в рамках судебной медицины и криминалистики. Но уже в начале XXI в. началось активное исследование строения папиллярных узоров как генетического маркера в рамках научного направления – дерматоглифика. Судебная, военная и спортивная медицина, генетика, биология, антропология, психология и психиатрия, прилагая огромные усилия, до сих пор пытаются разгадать данную "загадку" природы. Дерматоглифы в криминалистике для идентификации личности играют исключительно важную роль. Это связано с тем, что папиллярные узоры человека обладают такими важнейшими свойствами, как индивидуальность, устойчивость и восстанавливаемость, именно это позволяет с большой точностью и высокой вероятностью проводить идентификацию при наличии только отпечатков пальцев [17].

Согласно проведенному С.А. Тараскаевым анализу, оказалось, что основные типы кожного рисунка характеризуются различной частотой встречаемости у разных полов, что может способствовать установлению пола человека по следам босых ног [23].

Изучение А.П. Божченко возрастного полиморфизма кожных гребней пальцев рук установило, что некоторые узорные параметры непосредственно сопряжены с количеством прожитых лет (белые линии, следы рубцов), а такие показатели, как тип узора, его ориентация и гребневой счет характеризуют потенциал врожденной способности человека к выживанию в различных условиях окружающей среды [5].

## Заключение

Несомненно, на сегодняшний день достигнуты значительные успехи в решении проблемы идентификации личности, но все же большое количество вопросов остаются нерешенными. Практически все существующие методы идентификации, в большинстве случаев, невозможно использовать в качестве самостоятельного способа идентификации, только их комплексное использование позволяет добиться конечной цели исследования.

Представленные данные убедительно доказывают, что поиск и создание новых методов идентификации личности является перспективным и востребованным направлением на пути познания человека.

## Литература

1. Бабенко В.П., Бахметьев В.И. Возможности определения пола и длины тела человека на основе математического моделирования морфологических признаков малоберцовых костей и их фрагментов // Законность и правопорядок в современном обществе. – 2017. – С. 60–66.
2. Бишарян М.С., Ромодановский П.О., Баринов Е.Х. Использование особенностей строения слизистой оболочки твердого неба у жителей Республики Армения для идентификации личности // Вестник судебной медицины. – 2012. – № 1. – С. 23–25.
3. Бишарян М.С., Ромодановский П.О., Баринов Е.Х. Использование данных рисунка слизистой оболочки языка у жителей Республики Армения с целью идентификации личности // Вестник судебной медицины. – 2012. – № 2. – С. 5–7.
4. Божченко, А.П., Моисеенко С.А., Толмачев И.А. Определение длины тела человека по особенностям папиллярного рельефа пальцев рук и ладоней: судебно-медицинская практика после чрезвычайных ситуаций // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2008. – № 4. – С. 39–44.
5. Божченко А.П. Возможности и перспективы судебно-медицинской дерматографии // Суд.-мед. эксперт. – 2009. – № 3. – С. 33–36.
6. Божченко А.П. Толмачев И.А. Дерматографика пальцев рук в аспекте судебно-медицинской идентификации личности // Суд.-мед. эксперт. – 2009. – № 2. – С. 25–29.
7. Морфологическая типология лиц. Опыт применения анализа главных компонент в краниофициальной идентификации / Д.В. Веселкова и др. // Вестник московского университета. Серия 23: антропология. – 2016. – № 3. – С. 4–16.
8. Герасимова С.Ю., Синюкова А.И. Ушная раковина и телосложение девушек 18–19 лет: изменчивость и связи // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – № 6. – С. 1148–1153.
9. Делиева Т.Ю. Определение групповой и половой принадлежности изолированных зубов // Вестник судебной медицины. – 2015. – № 1. – С. 34–35.
10. Джайн А., Панканти Ш. Перспективы биометрии // В мире науки. – 2008. – № 12. – С. 50–53.
11. Егоров О.О. О создании криминалистического учета по признакам строения ушной раковины человека // Вестн. криминалистики. – 2010. – № 2. – С. 113–115.
12. Звагин В.Н., Григорьева М.А. Прогнозирование основных соматических характеристик человека при экспертизе отдельных расчлененных частей тела // Суд.-мед. эксперт. – 2006. – № 2. – С. 20–24.
13. Звагин В.Н., Синева И.М. Определение соматотипа мужчин по остеометрическим признакам верхней и нижней конечности // Суд.-мед. эксперт. – 2009. – № 5. – С. 6–10.
14. Иванов П.Л., Клевно В.А., Каганова Н.Л. Применение молекулярно-генетических технологий для идентификации российских граждан, погибших при цунами в Таиланде (II): рано ставить точку? // Суд.-мед. эксперт. – 2009. – № 2. – С. 10–18.
15. Калянов, Е.В. Значение дерматографики в криминалистическом описании внешности человека // Бюл. Сиб. медицины. – 2009. – № 3. – С. 127–131.
16. Каспшак Е. Судебная отоскопия – новый метод идентификации личности // Вестн. криминалистики. – 2007. – № 3. – С. 50–52.
17. Мазур Е.С. Возможности методов дерматографики в криминалистическом исследовании внешних признаков человека // Вестн. Томск. гос. универ. – 2015. – № 390. – С. 141–145.
18. Возможность установления пола при судебно-медицинской идентификации личности с использованием ушной раковины / В.П. Новоселов и др. // Медицина и образование в Сибири. – 2013. – № 6. – С. 66–75.
19. Олбрехт К. Радиометка – это Вы // В мире науки. – 2008. – № 12. – С. 44–49.
20. Пашиян Г.А., Чемеков Р.Д., Колесова-Соловых А.В. Исследование этнорасовых и половых особенностей строения слизистой оболочки твердого неба человека с целью идентификации личности // Суд.-мед. эксперт. – 2008. – № 4. – С. 12–15.
21. Значение горизонтального диаметра радужки и цефалометрических показателей для целей идентификации личности / Г.А. Поздеев и др. // Судебная медицина. – 2015. – № 2. – С. 104–106.
22. Использование анатомических признаков зубов для идентификации личности / Ромодановский П.О. и др. // Вестник судебной медицины. – 2012. – № 3. – С. 29–32.
23. Таракаев С.А. Установление пола человека по следам папиллярных узоров ног // Вестн. криминалистики. – 2009. – № 3. – С. 79–82.
24. Толмачев И.А., Моисеенко С.А., Божченко А.П. Диагностика и прогнозирование длины тела человека на основе исследования дерматографических признаков пальцев рук и ладоней // Рос. мед. журн. – 2010. – № 1. – С. 26–28.
25. Антропологическая идентификация конституциональной принадлежности мужчин (роста, веса) / В.И. Чикун и др. // Сибирское медицинское обозрение. – 2007. – № 3. – С. 57–62.
26. Шадымов А.Б. К вопросу об идентификации пола по костям скелета и роли микроэлементов как основного маркера // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 46–48.
27. Юрченко М.А., Пиголкин Ю.И. Метод определения возраста взрослого человека по маркерам старения костей кисти // Вестник судебной медицины. – 2015. – № 1. – С. 5–8.
28. Судебно-медицинская оценка возрастных изменений не-метрических признаков старения костей кисти в аспекте идентификации личности / Юрченко М.А. и др. // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 16–20.

Поступила 19.10.2017

## Сведения об авторах

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

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

E-mail: centr\_prawo@mail.ru

**Чикун Владимир Иванович**, д.м.н., проф, заведующий кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России.

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

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

**Горбунов Николай Станиславович**, д.м.н., проф., зав. каф. оперативной хирургии с топографической анатомией ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России.

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

E-mail: gorbunov\_ns@mail.ru.

**Хлуднева Наталья Владимировна**, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России.

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

E-mail: gorbunov\_ns@mail.ru.

## 12-Я НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ “СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА”

Е.Х. Баринов, Н.А. Михеева, О.И. Косухина

ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России

### 12<sup>th</sup> SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS AND EXPERTS “THE MEDICOLEGAL SCIENCE AND PRACTICE”

Е.Н. Barinov, N.A. Miheeva, O.I. Kosukhina

11 ноября 2017 г. на базе кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России (далее – МГМСУ им. А.И. Евдокимова) состоялась научно-практическая конференция молодых ученых судебных медиков “Судебно-медицинская наука и практика” (далее – Конференция).

Проведение ежегодных научно-практических конференций молодых специалистов стало добной традицией для судебных медиков Москвы. Это объясняется тем, что постоянно растет интерес молодых специалистов к научной деятельности.

Организатором конференции явилась кафедра судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Председателями организационного комитета Конференции были:

- д.м.н., проф. Е.Х. Баринов – заведующий учебной частью кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова;
- д.м.н. В.А.Фетисов – заведующий отделом ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России (далее – РЦСМЭ);
- д.м.н., проф. М.Н. Нагорнов – профессор кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” (далее – Сеченовский университет).

В работе Конференции приняли участие студенты-кружковцы кафедр судебной медицины медицинских вузов РФ, начинающие судебно-медицинские эксперты, клинические ординаторы и аспиранты, экспертный и профессорско-преподавательский состав государственных судебно-медицинских экспертных учреждений и федеральных государственных бюджетных общеобразовательных учреждений высшего образования Минздрава России, иные заинтересованные специалисты РЦСМЭ, кафедр судебной медицины кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Первый МГМУ им. И.М. Сеченова”, кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО РУДН, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Астраханский ГМУ”, кафедры судебной медицины и правоведения ФГБОУ ВО “Ивановская ГМА”, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Ижевская ГМА”, кафедры патологической анатомии ФГБОУ ВО

“Курский ГМУ”, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Уральский ГМУ”, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Казанский ГМУ”, кафедры судебной медицины ФГБОУ ДПО “РМАНПО”, кафедры судебной медицины ФГБУЗ “МОНИКИ им. М.Ф. Владимира”, кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “Пермский ГМУ им. акад. Е.А. Вагнера”, кафедры судебной медицины и токсикологии ФГБОУ ВО “Сибирский ГМУ”, клинических кафедр ФГБОУ ВО “Северо-Западный ГМУ” и ФГБОУ ВО “МГМСУ им. А.И. Евдокимова”, ГБУЗ МО БСМЭ, ГБУЗ БСМЭ Астраханской области, ГБУЗ БСМЭ Челябинской области, КУ Ханты-Мансийского автономного округа – Югры БСМЭ, ГБУЗ БСМЭ МЗ Удмуртской Республики.

Открыл Конференцию заведующий учебной частью кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова, проф. Е.Х. Баринов. Приветствуя участников и гостей Конференции, он рассказал об истории организации и проведения конференций молодых ученых и специалистов на базе кафедры судебной медицины и медицинского права МГМСУ им. А.И. Евдокимова и РЦСМЭ.

С приветственным словом к участникам Конференции также выступил заведующий отделом РЦСМЭ, д.м.н. В.А. Фетисов. В своем выступлении он рассказал о проводимых в Российской Федерации научных исследованиях, о добрых традициях, сложившихся в г. Москве в проведении подобных научных конференций.

В своем выступлении проф. М.Н. Нагорнов (Сеченовский университет) подчеркнул необходимость проведения такого рода научно-практических мероприятий, их значимость для формирования интереса у молодых судебных медиков к научным исследованиям.

Значительный интерес у участников Конференции вызвал доклад А.С. Бабкиной (РУДН) “Гистоморфология сердца при острых отравлениях клозапином”.

Материалы проведенного исследования нашли свое отражение в докладе С.Г. Воеводиной (МГМСУ им. А.И. Евдокимова) “Социологическое исследование оценки пациентами оказываемой им медицинской помощи ССИИМП им. А.С. Пучкова”.

С содержательным докладом “Проблемы судебно-медицинской экспертизы при расследовании терактов на самолетах в РФ” выступил Р.С. Галеев (Уральский ГМУ).

Проблема черепно-мозговой травмы была поднята в докладе Ю.Г. Гоникштейна (МГМСУ им. А.И. Евдокимо-

ва) “Оценка морфологических проявлений черепно-мозговой травмы, сыгравшей главную роль в наступлении смерти”.

Вызвал интерес доклад Н.Д. Гюльмамедовой (РЦСМЭ) “Возможности судебно-гистологического метода при исследовании огнестрельной травмы”.

Историческим аспектам судебной медицины были посвящены доклады Я.Д. Забровского (РЦСМЭ) “Реформа судебной медицины в России в эпоху революционных преобразований” и А.В. Ходулапова (Сеченовский университет) “Признак “минус-ткани” или признак Пирогова–Райского–Живодерова. Исторический обзор”.

Медико-правовые вопросы в клинической практике нашли свое отражение в докладе М.У. Заманова (МГМСУ им. А.И. Евдокимова) “Правовые аспекты трахеостомии и развития послеоперационных осложнений”.

С содержательным докладом выступила К.Ю. Каменева (Курский ГМУ) “Повышение пригодности судебно-медицинских заключений по “медицинским” делам в гражданском судопроизводстве”.

Вопросы медико-криминалистического исследования следов крови нашла отражение в докладах А.С. Куча (Сеченовский университет) “Влияние плотности снежного покрова на морфологию следов капель крови” и А.С. Прохоренко (Сеченовский университет) “Особенности отпечатков окровавленных волос головы человека в зависимости от их формы”.

Большой интерес вызвал доклад А.И. Мальцева (Пермский ГМУ им. акад. Е.А. Вагнера) “Особенности распространения транспортного и бытового, в частности, “семейного” травматизма в небольшом промышленном городе Пермского края и возможности его математического прогнозирования”.

Вопросам судебно-медицинской баллистики был посвящен доклад С.А. Степанова (МГМСУ им. А.И. Евдокимова) “Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений мокрых одежды и кожного покрова человека”.

С содержательным докладом “Синдром жировой эмболии при травматической болезни” выступила Д.А. Михайлова (Уральский ГМУ).

Вызвал интерес доклад Е.С. Мохаревой (МГМСУ им. А.И. Евдокимова) “Гражданско-правовые аспекты при оказании амбулаторной помощи пациентам с патологией полости носа и околоносовых пазух”.

Повышению качества проводимых судебно-медицинских экспертизы были посвящены доклады Н.В. Пермяковой (Уральский ГМУ) “Судебно-медицинская оценка содержания вопросов постановлений в случаях судебно-медицинских экспертиз пострадавших от черепно-мозговых травм” и И.О. Чижиковой (РМАНПО) “Новые подходы к технике исследования трупов лиц с проведенным высокотехнологическим лечением”.

Проблема идентификации личности была поднята в докладах М.П. Полетаевой (Сеченовский университет) “Возрастные особенности гистохимического строения щитовидного хряща человека” и А.В. Смирнова (РУДН) “Идентификационное значение анатомических вариантов, аномалий развития и патологических изменений ключиц”.

Внедрению новых технологий в экспертную практику был посвящен доклад Т.В. Потанькиной (МОНИКИ им. М.Ф. Владимиরского) “Расширение возможностей врача – судебно-медицинского эксперта при использовании 3D сканирования и моделирования”.

В обсуждении докладов Конференции приняли участие: д.м.н. В.А. Фетисов (РЦСМЭ), д.м.н., проф. Е.Х. Баринов (МГМСУ им. А.И. Евдокимова), д.м.н., проф. М.Н. Нагорнов (Сеченовский университет), д.м.н., проф. И.А. Мирошниченко (МГМСУ им. А.И. Евдокимова), д.м.н., проф. К.В. Шевченко (Пермский ГМУ им. акад. Е.А. Вагнера), к.м.н., доц. Н.А. Михеева (МГМСУ им. А.И. Евдокимова), к.м.н., доц. Е.Н. Леонова (Сеченовский университет), ассистенты к.м.н. О.И. Косухина, к.м.н. Е.В. Фокина (МГМСУ им. А.И. Евдокимова), врач – судебно-медицинский В.В. Емелин (РЦСМЭ).

С заключительным словом, подводя итоги Конференции, выступил д.м.н., проф. Е.Х. Баринов. Он подчеркнул высокий научно-методический уровень представленных докладов и необходимость продолжать проведение подобных конференций и научно-исследовательской работы всеми молодыми специалистами.

## О РАБОТЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ “СОВРЕМЕННЫЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГСМЭУ”

В.В. Мазуркевич<sup>1</sup>, И.А. Чернов<sup>2</sup>, Д.А. Карпов<sup>3</sup>

<sup>1, 3</sup>ГБУЗ ТО “Областное бюро судебно-медицинской экспертизы”

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО “Тюменский государственный медицинский университет” Минздрава России

E-mail: tyumen@sudmed.info

## ABOUT INTER-REGIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE “MODERN FORENSIC RESEARCH IN STATE FORENSIC AND MEDICAL EXPERT INSTITUTIONS”

В.В. Mazurkevich<sup>1</sup>, A.I. Chernov<sup>2</sup>, D.A. Karpov<sup>3</sup>

<sup>1, 3</sup> Regional Bureau of Forensic Medicine, Tyumen, Russia

<sup>2</sup> <sup>3</sup>Tyumen Region Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

5–6 октября 2017 г. в г. Тюмени в конференц-зале ГАУЗ ТО МК МЦ “Медицинский город” состоялась межрегиональная научно-практическая конференция “Современные судебно-медицинские исследования в ГСМЭУ”. Организаторами конференции явились: Департамент здравоохранения Тюменской области, Некоммерческое партнерство “Приволжско-Уральская Ассоциация судебно-медицинских экспертов”, Региональная общественная организация “Ассоциация судебно-медицинских экспертов Тюменской области”, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Тюменской области “Областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

В работе конференции приняли участие представители администрации Департамента здравоохранения Тюменской области, врачи судебно-медицинские эксперты ГБУЗ ТО “ОБСМЭ”, представители администрации, со-трудники и клинические ординаторы кафедры патоло-гической анатомии и судебной медицины Тюменского ГМУ, сотрудники кафедр судебной медицины Уральского ГМУ и Южноуральского ГМУ, врачи судебно-медицинские эксперты бюро судебно-медицинской экспертизы из 15 регионов Российской Федерации: г. Москвы, Уд-муртской и Чувашской Республики, Республики Коми и Марий-Эл, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого национальных округов, Свердловской, Самарской, Курганской, Московской, Новосибирской, Кировской, Пермской и Челябинской областей. Всего в конференц-зале присутствовало 127 человек.

В торжественной обстановке заместитель директора Департамента здравоохранения Тюменской области Н.В. Логинова, руководитель УМВД России по Тюменской области генерал-майор Ю.П. Алтынов и заместитель начальника отдела криминалистики СУ СК РФ по Тюменской области полковник Шанин В.М. обратились к участникам конференции с приветственными словами и по-здравили начальника В.В. Мазуркевича и всех сотрудников ГБУЗ ТО “ОБСМЭ” с 65-летием судебно-медицинской службы Тюменской области.

Открыл конференцию главный внештатный судебно-медицинский эксперт Росздравнадзора по Уральскому

федеральному округу д.м.н. О.М. Зороастров лекцией “Судебная медицина Тюменской области: становление, современное состояние, перспективы инновационного развития”. В своем сообщении он познакомил участников конференции с основными этапами истории зарождения судебной медицины Тюменской области, талантливыми учеными и практическими судебными медиками, принимавшими деятельное участие в развитии Тюменского областного бюро судебно-медицинской экспертизы и кафедры судебной медицины Тюменского государственного медицинского университета. Сообщение было проиллюстрировано интересными архивными сведениями, примерами из современной деятельности и планами перспективного развития Тюменского областного бюро.

Вторым с лекцией “Характеристика врачебных дел” по Сибирскому федеральному округу” выступил начальник ГБУЗ НСО “НОКБСМЭ” (г. Новосибирск), главный внештатный судебно-медицинский эксперт Росздравнадзора и МЗ РФ по СФО, д.м.н., профессор В.П. Новоселов. В своем сообщении, он познакомил слушателей с опытом работы отделения особо сложных экспертиз ГБУЗ НСО “НОКБСМЭ” в производстве экспертиз по “врачебным делам”, особенностями ятрогенных забол-леваний и осложнений, а также с анализом данных судебно-медицинских экспертиз по Сибирскому феде-ральному округу.

Продолжила эту тему заведующая отделом сложных экспертиз ГБУЗ ТО “ОБСМЭ” (г. Тюмень) Н.И. Хорошкина выступлением “Роль комиссионных судебно-медицинских экспертиз в системе контроля качества оказания медицинской помощи”. Она познакомила слушателей с краткой характеристикой экспертной оценки качества медицинской помощи; на основе структурного и коли-чественного анализа комиссионных судебно-медицинских экспертиз ГБУЗ ТО “ОБСМЭ” за 2012–2016 гг. оп-ределила и систематизировала основные недостатки в оказании медицинской помощи пациентам как отдель-ными медицинскими работниками, так и лечебно-про-филактическими учреждениями в целом; была показана характерная роль комиссионных судебно-медицинских экспертиз, заключающаяся в определении тяжес-

ти вреда здоровью пациентов и установлении причинно-следственных связей неблагоприятных исходов заболеваний с дефектами оказания медицинской помощи. Актуальную информацию представил заведующий кафедрой патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО ТюмГМУ, к.м.н. И.А. Чернов в докладе “Непрерывное медицинское образование в Российской Федерации. Вызовы и решения”, в котором раскрыл слушателям проблемы и условия, с которыми сталкивается здравоохранение в настоящее время и на перспективу; познакомил слушателей с нормативно-правовой базой для организации НМО и этапах проведения аккредитации; отметил, что реальный путь адаптации к новым требованиям заключается в инновационном развитии здравоохранения, обусловленном реформой непрерывного медицинского образования.

Вызвал интерес аудитории доклад врача судебно-медицинской эксперта отделения судебно-медицинской экспертизы трупов ГБУЗ ТО “ОБСМЭ” Р.М. Тимофеева “Оснащение отделения судебно-медицинской экспертизы трупов рентгенографическим оборудованием и его практическое использование”, познакомивший участников конференции с возможностями использования рентгенографического цифрового аппарата в работе отделения судебно-медицинской экспертизы трупов для эффективной диагностики и фиксации имеющихся изменений и повреждений. Выступление сопровождалось большим количеством наглядных и запоминающихся примеров из экспертной практики.

В докладе “Диагностика и структура исследований на наркотические и психотропные вещества при химико-токсикологических исследованиях в г. Тюмени и Тюменской области за период 2013–2016 гг.” судебный эксперт (эксперт-химик) судебно-химического отделения ГБУЗ ТО “ОБСМЭ” А.С. Шершова информировала слушателей о новых судебно-химических (химико-токсикологических) исследованиях для определения токсикологически важных веществ, на основе анализа за последние 3 года раскрыла проблемы в деятельности судебно-химического отделения и пути их решения.

Т.В. Макаренко, заведующая судебно-химическим отделением ГБУЗ СО “БСМЭ” из г. Екатеринбурга, в докладе “Анализ отравлений спиртосодержащими и техническими жидкостями в ГБУЗ СО “БСМЭ” за период 2012–2016 гг.” раскрыла основные понятия и терминологию данного вида отравлений, на основе статистического анализа экспертиз отравлений спиртосодержащими и техническими жидкостями в ГБУЗ СО “БСМЭ” в 2012–2016 гг. определила место отравлений “суррогатами алкоголя” в структуре насильтвенной смерти; представила современные и перспективные методики лабораторной диагностики, особенности забора и направления биологических объектов на судебно-химическое исследование.

Большой интерес вызвал доклад судебного эксперта (эксперта-биохимика) судебно-биохимического отделения ГБУЗ ТО “ОБСМЭ” Е.П. Авраменко “Значение определения и перспективы оценки содержания в биологическом материале специфических белков для судебно-

медицинской практики”, познакомивший слушателей с современными методами определения, диагностическим значением уровня содержания альбумина, иммuno-глобулина G и белков острой фазы (гаптоглобина и С-реактивного белка) в биологическом материале; лектор описала методы забора и особенности направления биологического материала на судебно-биохимическое исследование.

Вопросам диагностики синдрома позиционного сдавления (СПС) в качестве основного повреждения было посвящено выступление к.м.н., доцента, заведующей кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО “УрГМУ” (г. Екатеринбург) О.Б. Долговой “Диагностика синдрома позиционного сдавления в практической работе судебно-медицинских экспертов”, в котором на основе статистических данных о судебно-медицинских исследованих трупов в Свердловской области была представлена социальная значимость и проблемы диагностики СПС как причины смерти, исходя из патогенеза и танатогенеза данного состояния. Также были обозначены условия развития указанного варианта рабдомиолиза в зависимости от возраста пострадавших; определен порядок взаимодействия судебно-медицинской службы с ЛПУ в вопросах диагностики и профилактики неблагоприятных исходов при наличии СПС, показана зависимость морфологических изменений в тканях от условий развития СПС.

Продолжила начатую тему С.Л. Соколова, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО “УрГМУ”, сообщением “Морфологические и клинические критерии диагностики рабдомиолиза в судебно-медицинской практике”, представив слушателям краткие данные о рабдомиолизе как патологическом процессе (термиология, классификация, патогенез), о различных вариантах течения этого патологического процесса и месте его в танатогенезе. На примере случая из практики (комиссионная экспертиза) была продемонстрирована типичная клиническая и морфологическая картина развития рабдомиолиза с миоренальным синдромом в случае длительного позиционного сдавления.

О.В. Бабушкина, заведующая судебно-гистологическим отделением ГБУЗ СО “БСМЭ” (г. Екатеринбург), представила “Анализ и особенности работы судебно-гистологического отделения ГБУЗ СО “БСМЭ” за период 2014–2016 гг.”. В выступлении были представлены структура, анализ содержания и сроки проведения судебно-гистологических исследований в ГБУЗ СО “БСМЭ” за указанный период; дана подробная характеристика оптимального перечня оборудования, представлены различные виды покрасок, их возможности и порядок применения в зависимости от особенностей отдельных видов судебно-гистологических исследований.

Интересное выступление “Проведение судебно-биологических и молекулярно-генетических экспертиз в минимальных следах и следах, подвергшихся уничтожению” сделала Н.Н. Михайлова, к.м.н., заведующая судебно-биологическим отделением ГБУЗ ТО “ОБСМЭ”. Она представила слушателям на примере результатов работы судебно-биологического отделения ГБУЗ ТО

“ОБСМЭ” основные принципы и алгоритм исследования объектов с заведомо низким содержанием биологического материала и порядок интерпретации полученных результатов.

Лектор Ж.В. Слепцова, к.м.н., врач судебно-медицинский эксперт судебно-биологического отделения ГБУЗ ТО “ОБСМЭ”, презентовала слушателям “Возможные ошибки интерпретации полученных результатов молекулярно-генетического исследования с использованием современной системы капиллярного электрофореза” на примерах из судебно-медицинской практики экспертиз молекулярно-генетического профиля, в которых возникли трудности при интерпретации результатов молекулярно-генетического исследования, полученных с использованием определенной системы капиллярного электрофореза; раскрыла возможные причины возникших трудностей и дала рекомендации по их устранению во избежание экспертных ошибок.

Продолжил тему генетических экспертиз доклад Е.Н. Рazuмова, врача судебно-медицинского эксперта судебно-биологического отделения ГБУЗ ТО “ОБСМЭ” “Опыт применения тест-кассет для поиска биообъектов спермального происхождения с целью их дальнейшего молекулярно-генетического исследования”, представивший слушателям конференции сравнительный анализ двух видов иммунохроматографических экспресс-тестов, используемых для поиска следов спермы, а также отразивший основные принципы исследования объектов с заведомо низким содержанием спермального компонента.

В выступлении “Молекулярно-генетические исследования как единственное доказательство в раскрытии неочевидных преступлений при изнасиловании, сопряженных с убийством” Т.Н. Цитович, заведующая судебно-биологическим отделением ГБУЗ СО “БСМЭ”, показала слушателям иллюстрированную презентацию об особенностях работы с вещественными доказательствами, видах и порядке использования методов исследования и оценки полученных результатов.

А.В. Никитин, заведующий медико-криминалистическим отделением ГБУЗ СО “БСМЭ”, в докладе “Цели, задачи, виды и особенности экспертных исследований в

медицинско-криминалистическом отделении” представил слушателям на примере работы медико-криминалистического отделения ГБУЗ СО “БСМЭ” за 2012–2016 гг. порядок изъятия и направления биологических объектов; цели, задачи, виды исследований, алгоритм и последовательность их применения, систему оценки полученных результатов и порядок взаимодействия с другими подразделениями бюро судебно-медицинской экспертизы.

Большой интерес вызвал проведенный врачом судебно-медицинским экспертом медико-криминалистического отделения ГБУЗ ТО “ОБСМЭ” Р.Р. Калимуллиным мастер-класс “Особенности медико-криминалистической идентификации орудия травмы в случаях смерти от странгulationной асфиксии (удушения)” для обучения судебно-медицинских экспертов современным инструментальным методикам диагностики и идентификации по рельефу дна странгulationной борозды и инородным наложениям, в сравнении с экспериментальными следами от предполагаемого травмирующего орудия.

Не меньший интерес привлек второй мастер-класс “Особенности распределения некоторых факторов выстрела по ходу раневого канала”, организованный И.Н. Барышниковым, врачом судебно-медицинским экспертом медико-криминалистического отделения ГБУЗ ТО “ОБСМЭ”, с целью познакомить и обучить судебно-медицинских экспертов выявлению микрочастиц свинца, текстильных волокон и других факторов выстрела методами цифровой рентгенографии и стереомикроскопии в области входных и выходных ран, а также по ходу раневых каналов; обучить интерпретации полученных данных для решения вопросов о дистанции и направлении выстрела, типе огнестрельного оружия и снаряда.

По окончании выступлений президент НП “Приволжско-Уральская Ассоциация судебно-медицинских экспертов” А.Е. Мальцев поблагодарил всех присутствующих за участие в работе конференции и отметил ее высокий научно-методический уровень, высказал благодарность за отличную организацию мероприятия и высказал желание о проведении в будущем таких научно-практических конференций с презентацией новых оригинальных разработок.

## ВЫШЛА В СВЕТ



ISBN 978-5-6040488-0-1

**Судебно-медицинская гистология. Руководство для врачей** : изд. 6-е перераб. и доп. / В.И. Витер и др. – Ижевск: НП «ПУАСМЭ», 2018. – 249 с.

Авторы:

В.И. Витер, В.В. Кунгурова,  
С.В. Хасанянова, А.П. Столяров

Рецензенты:

д.м.н., профессор кафедры судебной медицины с курсом судебной гистологии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ **А.Р. Поздеев**;  
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ **Н.А. Кирьянов**.

В руководстве изложены особенности забора, фиксации, обработки и анализа гистологического материала для целей судебно-медицинской практики. Освещены возможные ошибки и условия их возникновения.

Описаны общепатологические процессы и характер структурных повреждений тканей в аспекте судебно-медицинской экспертизы.

Для судебно-медицинских экспертов, патоморфологов, гистологов.

## 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) именуются 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 (высыпается 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 помогал редактор, переводчик, статистик, сборщики данных и др., то они могут быть упомянуты в целях информационной открытости.

Статьи отправлять по адресу:

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

Тел./факс: (383) 346-00-19.

E-mail: nokbsme@nso.ru.

СТАТЬИ ПУБЛИКУЮТСЯ БЕСПЛАТНО

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

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

Редакция не имеет возможности возвращать рукописи и CD.

Ответственность за достоверность сведений в рекламе и объявлениях несет рекламодатель.

Электронная версия (аннотированное содержание) журнала доступна по адресам:

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

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

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

*г. Новосибирск*

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

Тел.: (383) 333-21-54.

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

*г. Томск*

Россия, 634028, г. Томск, пр. Ленина 15<sup>5</sup>-1.

Тел.: (3822) 421-455.

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



Формат 60x90/8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано с электронного файла. Печать цифровая.

Бумага SvetоСopy. Гарнитура Pragmatica Cond C, Pragmatica C.