

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

№ 3, Том 7, 2018 г.

---

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

## Научно-практический рецензируемый журнал

Основан в декабре 2011 г.

Входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ (редакция 2016 г.) для публикации результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней кандидата и доктора медицинских наук. Включен в систему Российского индекса научного цитирования.

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

Тел./факс: (383) 346-00-19.

E-mail: nokbsme@nso.ru

Издатель: STT Publishing

E-mail: stt@sttonline.com

---

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

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

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

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ЭКСПРЕССИИ CD 68 В ТКАНИ МИОКАРДА В СЛУЧАЯХ  
ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ ОТ АЛКОГОЛЬНОЙ  
КАРДИОМИОПАТИИ

*О.В. Соколова, О.Д. Ягмуров, Р.А. Насыров* ..... 4

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

*С.В. Леонов, П.В. Пинчук, С.А. Степанов* ..... 7

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СЛЕДОВ  
КРОВИ ПРИ РАЗМАХИВАНИИ ОКРОВАВЛЕННЫМИ  
НОЖАМИ

*А.Ф. Бадалян, В.П. Новоселов* ..... 10

ВЛИЯНИЕ ДАВНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ХРАНЕНИЯ  
ТРУПНОЙ КРОВИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВЕЩЕСТВ НИЗКОЙ  
И СРЕДНЕЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ  
(ВНСММ)

*И.С. Эделев* ..... 15

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ “СТАНДАРТА  
ЭКСПЕРТНОЙ ДИАГНОСТИКИ” ПРИ ОЦЕНКЕ СЛУЧАЕВ  
СМЕРТИ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

*Д.М. Налётова, К.Д. Белянский* ..... 19

### ТОЧКА ЗРЕНИЯ

КРИТЕРИИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОММУНИКАТИВНОЙ  
КОМПЕТЕНТНОСТИ АСПИРАНТОВ КАФЕДРЫ  
СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

*Н.А. Михеева, К.А. Молчанов,  
А.С. Молчанов, Е.Х. Баринов* ..... 27

### ВОПРОСЫ ПАТОМОРФОЛОГИИ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ  
СОСУДИСТОГО РУСЛА ТКАНИ МИОКАРДА В СЛУЧАЯХ  
ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ ОТ АЛКОГОЛЬНОЙ  
КАРДИОМИОПАТИИ

*О.В. Соколова, О.Д. Ягмуров, Р.А. Насыров* ..... 32

### ORIGINAL RESEARCH

IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF CD 68  
EXPRESSION IN MYOCARDIAL TISSUE IN CASES OF THE  
SUDDEN CARDIAC DEATH FROM ALCOHOLIC  
CARDIOMYOPATHY

*O.V. Sokolova, O.D. Yagmurov, R.A. Nasyrov*

FEATURES OF DISTRIBUTION OF SOOT SHOTS  
IN THE GIRDLE OF WIPING ON A DRY AND WET TARGET  
AFTER GUN SHOTS WITH RECTANGULARLY RIFLED  
GUN BARREL

*S.V. Leonov, P.V. Pinchuk, S.A. Stepanov*

SOME PECULIARITIES OF APPEARANCE  
OF BLOOD TRACES WHEN BRANDISHING  
WITH BLOODSTAINED KNIVES

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

INFLUENCE OF PRESCRIPTION AND TEMPERATURE  
OF STORAGE OF CADAVERIC BLOOD ON INDICATORS  
OF SUBSTANCES OF LOW AND MEDIUM MOLECULAR  
WEIGHT (SLMMW)

*I.S. Edelev*

ABOUT EFFICIENCY OF APPLICATION OF “STANDARD  
OF EXPERT DIAGNOSTICS” AT EVALUATION  
OF CASES OF DEATH IN MEDICAL ORGANIZATIONS

*D.M. Naletova, K.D. Belyansky*

### VIEW POINT

CRITERIA AND METHODS FOR ASSESSMENT  
OF COMMUNICATIVE SKILLS OF GRADUATE STUDENTS  
OF FORENSIC MEDICINE DEPARTMENT

*N.A. Mikheeva, K.A. Molchanov,  
A.S. Molchanov, E.H. Barinov*

### ISSUES OF PATHOMORPHOLOGY

FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF CHANGES  
IN THE VASCULAR BED OF MYOCARDIAL TISSUE IN CASES  
OF THE SUDDEN CARDIAC DEATH FROM ALCOHOLIC  
CARDIOMYOPATHY

*O.V. Sokolova, O.D. Yagmurov, R.A. Nasyrov*

**В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ЭКСПЕРТУ**

**HELP TO PRACTICAL EXPERT**

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
МЕКОНИЯ И КАЛА В СЛЕДАХ НА ВЕЩЕСТВЕННЫХ  
ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ

SPECTROPHOTOMETRY INVESTIGATION  
OF MECONIUM AND FECES IN TRACES  
OF MATERIAL EVIDENCE

*А.П. Четвертнова, А.Л. Федоровцев, Н.С. Эделев* ..... 36 ..... *A.P. Chetvertnova, A.L. Fedorovcev, N.S. Edelev*

ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ  
ЭТАНОЛА В СМЕШАННОЙ СЕРДЕЧНОЙ КРОВИ И МОЧЕ  
В АСПЕКТЕ ВЫЯВЛЕНИЯ ЭКЗОГЕННОГО  
ВНЕСЕНИЯ ЭТАНОЛА

ESTIMATION OF THE MAXIMUM AVAILABLE CONCENTRATION  
OF ETHANOL IN THE MIXED CARDIAC BLOOD AND URINE  
IN THE ASPECT OF DETECTION OF EXOGENOUS  
APPLICATION OF ETHANOL

*Г.В. Недугов, И.Т. Шарафуллин* ..... 39 ..... *G.V. Nedugov, I.T. Sharafullin*

**СЛУЧАЙ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ**

**PRACTICAL CASE**

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА РОДОВОГО  
ТРАВМАТИЗМА У НОВОРОЖДЕННЫХ  
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗ, СВЯЗАННЫХ  
С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ  
ПОМОЩИ ПРИ РОДОВСПОМОЖЕНИИ

FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT  
OF BIRTH TRAUMA IN NEWBORNS,  
WHEN CONDUCTING THE EXAMINATIONS  
CONNECTED WITH HEALTH CARE  
AT OBSTETRIC AID

*И.Ю. Кулебякин, А.Б. Шадымов, А.О. Колесников* ..... 44 ..... *I.U. Kulebyakin, A.B. Shadyrov, A.O. Kolesnikov*

ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ  
В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА ОСКОЛОЧНОЙ ГРАНАТЫ “ОГ-7В”  
ПРИ ЕЕ РАЗБОРКЕ

FEATURES OF DAMAGES, CAUSED  
BY RESULT EXPLOSION OF THE SHAFT  
GRANET “OG-7V” AT ITS DISASSEMBLY

*А.А. Гусаров, И.Ю. Макаров, В.А. Фетисов,  
И.Н. Панасюк, Н.А. Фрадкина* ..... 47 ..... *A.A. Gusarov, I.Ju. Makarov, V.A. Fetisov,  
I.N. Panasyuk, N.A. Fradkina*

ВОЗМОЖНОСТЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
АМНИОТИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ  
ОТЦОВСТВА В СЛУЧАЕ АНЭМБРИОНИИ

POSSIBILITY OF GENETIC RESEARCH  
OF AMNIOTIC FLUID FOR PATERNITY PROOF  
IN CASE OF ANEMBRYONIA

*В.В. Зыков, Е.В. Абдулина, А.Е. Мальцев* ..... 52 ..... *V.V. Zykov, E.V. Abdulina, A.E. Maltsev*

**ИНФОРМАЦИЯ**

**INFORMATION**

КОНФЕРЕНЦИЯ ПО СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ  
В СЕЧЕНОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

CONFERENCE ON FORENSIC MEDICINE  
AT SECHENOV UNIVERSITY

*Ю.В. Ломакин* ..... 56 ..... *Y.V. Lomakin*

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ “АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ  
И ПРАКТИКИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ”  
(Новороссийск, 24–25 мая 2018 г.)

INTERREGIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
“ACTUAL ISSUES OF THEORY AND PRACTICE  
OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION”  
(Novorossiysk, 24–25 May 2018)

..... 57 ..... *(Novorossiysk, 24–25 May 2018)*

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С  
МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, ПОСВЯЩЕННАЯ  
25-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ АССОЦИАЦИИ  
“СУДЕБНЫЕ МЕДИКИ СИБИРИ”

SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION, DEDICATED  
TO THE 25TH ANNIVERSARY OF THE ASSOCIATION  
“FORENSIC DOCTORS OF SIBERIA”

..... 59 ..... *“FORENSIC DOCTORS OF SIBERIA”*

**СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ** ..... 61 ..... **INFORMATION FOR AUTHORS**

■ УДК 577.1:616.127-091.18

## ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПРЕССИИ CD 68 В ТКАНИ МИОКАРДА В СЛУЧАЯХ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ ОТ АЛКОГОЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

О.В. Соколова<sup>1</sup>, О.Д. Ягмуров<sup>2</sup>, Р.А. Насыров<sup>1</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

E-mail: last\_hope@inbox.ru

## IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF CD 68 EXPRESSION IN MYOCARDIAL TISSUE IN CASES OF THE SUDDEN CARDIAC DEATH FROM ALCOHOLIC CARDIOMYOPATHY

O.V. Sokolova<sup>1</sup>, O.D. Yagmurov<sup>2</sup>, R.A. Nasyrov<sup>1</sup><sup>1</sup> Saint-Petersburg State Pediatric Medical University<sup>2</sup> Pavlov First Saint Petersburg State Medical University

В статье изложены результаты иммуногистохимического исследования экспрессии CD 68 с целью изучения характеристик популяции макрофагов в ткани миокарда в случаях смерти от алкогольной кардиомиопатии. Достоверно значимое увеличение ( $p < 0,01$ ) показателей количественной характеристики популяции макрофагов в группах лиц, умерших от алкогольной кардиомиопатии, вероятно, связано с аутоиммунной реакцией на конформационно измененные рецепторы клеточных мембран кардиомиоцитов, что обусловлено токсическим воздействием этанола и его метаболитов. Увеличение числа макрофагов в зонах миоцитолита обусловлено их резорбтивными функциями, направленными на устранение некротизированных кардиомиоцитов с образованием соединительной ткани, развитие которой происходит с участием макрофагов. Результаты иммуногистохимического исследования экспрессии CD 68 дают возможность рекомендовать использование CD 68 в качестве диагностического маркера алкогольной кардиомиопатии.

**Ключевые слова:** алкогольная кардиомиопатия, иммуногистохимия, экспрессия CD 68.

The article describes the results of the immunohistochemical study of CD 68 expression in order to study the characteristics of the macrophage population in myocardial tissue in cases of death from alcoholic cardiomyopathy. A significantly significant increase ( $p < 0.01$ ) of the quantitative characteristics of the macrophage population in the groups of people who died from alcoholic cardiomyopathy is probably due to an autoimmune reaction to the conformationally altered receptors of the cardiomyocyte cell membranes, which is due to the toxic effects of ethanol and its metabolites. The increase in the number of macrophages in the zones of myocytolysis is due to their resorptive functions, aiming at eliminating necrotic cardiomyocytes with the formation of connective tissue, the development of which occurs with the participation of macrophages. The results of the immunohistochemical study of CD 68 expression make it possible to recommend to use CD 68 as a diagnostic marker for alcoholic cardiomyopathy.

**Key words:** alcoholic cardiomyopathy, immunohistochemistry, expression of CD 68.

В настоящее время известно достаточно большое количество научных работ, посвященных изучению функциональных особенностей макрофагов как при физиологических процессах, так и при патологии [3–8]. Являясь ключевыми участниками воспаления, макрофаги инициируют воспалительную реакцию, проявляя высокую цитотоксическую и активность и продуцируя цитокины, кроме того, макрофаги секретируют противовоспалительные факторы, поддерживают иммунный ответ при некоторых аллергических реакциях и паразитарных инфекциях, фагоцитируют погибшие клетки, а также стимулируют ангиогенез, перестройку и репарацию ткани путем активации фибробластов и гладкомышечных клеток к пролиферации [5, 7, 9].

В неповрежденном миокарде макрофаги содержатся лишь в небольшом количестве и главная их функция в физиологическом состоянии – участие в поддержании гомеостаза сердечной мышцы. Однако следует отметить, что при патологических процессах, возникающих

в миокарде, помимо вышеперечисленных функций, макрофаги способны участвовать в процессе ремоделирования миокарда, выделяя при этом эластазу, коллагеназу и гиалуронидазу, а также воздействуя на процесс апоптоза [1, 2].

В современных методах иммуногистохимии в качестве маркера макрофагов широко используется CD 68, являющийся гликопротеином, относящимся к интегральным трансмембранным белкам, экспрессия которого определяется на поверхности моноцитов и макрофагов, качественная визуализация которых необходима как с диагностической целью, так и для составления прогноза патологического состояния [6].

Однако, несмотря на наличие большого количества описанных морфологических данных, касающихся роли макрофагов при различной патологии сердца, их количественная и качественная характеристика в случаях алкогольной кардиомиопатии до сих пор остается неосвещенной, что, в свою очередь, затрудняет возможность



установления диагностических критериев и алгоритма микроскопического исследования алкогольного поражения сердца.

Целью настоящего исследования явилась оценка экспрессии CD 68 в миокарде в случаях внезапной сердечной смерти от алкогольной кардиомиопатии с использованием иммуногистохимической методики.

## Материал и методы

Материалом для исследования послужили акты судебно-медицинских вскрытий из архива СПб ГБУЗ «БСМЭ» за период с 2012 по 2017 гг. в количестве 600 исследуемых случаев (285 женщин и 315 мужчин). В зависимости от возраста умершие были разделены на следующие возрастные группы: I группа 25–35 лет (113 мужчин, 87 женщин); II группа 36–45 лет (121 мужчина, 79 женщин); III группа 46–60 лет (81 мужчина, 119 женщин). Представленная группировка материала была обусловлена классификацией ВОЗ. По данным судебно-медицинских исследований СПб ГБУЗ «БСМЭ», во всех исследуемых случаях непосредственной причиной смерти явилась острая недостаточность сердца, обусловленная алкогольной кардиомиопатией. В качестве контрольной группы были рассмотрены исследуемые случаи, представленные лицами, причиной смерти которых явилась механическая асфиксия.

Иммуногистохимическое исследование было выполнено на срезах с парафиновых блоков толщиной 5 мкм с использованием моноклональных антител к Monoclonal Mouse Antibody CD 68, Macrophage (Diagnostic BioSystems). Гистологический материал изучали с помощью световой микроскопии при двадцатикратном увеличении (DP-2 BSW OLIMPUS, Tokio, Japan). В процессе оценки результата экспрессии CD 68 производили подсчет иммунопозитивных объектов в каждом поле зрения на всем протяжении исследуемого препарата при увеличении  $\times 400$  с вычислением средних значений в исследуемых случаях с последующим вычислением средних значений и стандартных отклонений по исследуемым группам. Статистический анализ полученных значений проводился с применением пакета прикладных статистических программ SPSS Statistics 20 (США). При статистическом анализе значения полученных данных были представлены в виде средне-выборочного и полуширины доверительного интервала ( $M \pm m$ ). Анализ различий значений независимых выборок проводился с помощью U-критерия Манна-Уитни, а для выявления связей коэффициент корреляции r-Спирмана. Различия считались достоверно значимыми при уровне значимости  $p < 0,01$ .

## Результаты и обсуждение

Во всех образцах ткани миокарда исследуемых групп экспрессия CD 68 была обусловлена наличием макрофагов. В исследуемых полях зрения позитивно окрашенные макрофаги располагались как между мышечными волокнами, так и вокруг сосудов.

В образцах ткани миокарда исследуемых I, II, III групп позитивно окрашенные макрофаги были визуализиро-

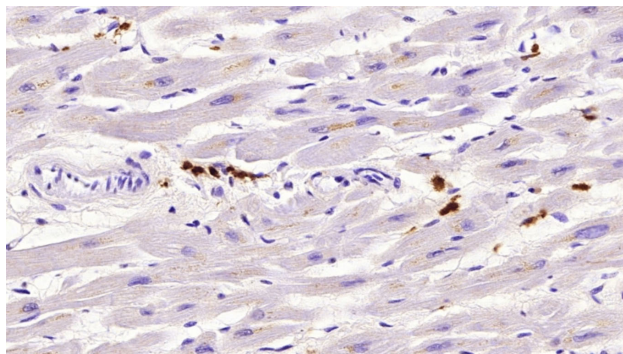


Рис. 1. Экспрессия CD 68 в ткани миокарда исследуемой группы алкогольной кардиомиопатии: позитивно окрашенные макрофаги располагаются между мышечными волокнами и в отечном периваскулярном пространстве (ув.  $\times 200$ )

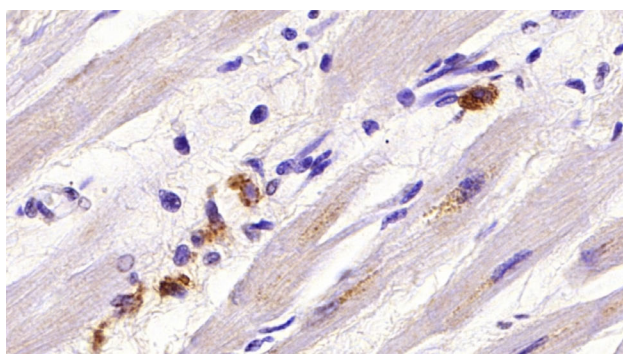


Рис. 2. Экспрессия CD 68 в ткани миокарда исследуемой группы алкогольной кардиомиопатии: скопления позитивно окрашенных макрофагов в очагах миоцитолита единичных кардиомиоцитов (ув.  $\times 400$ )

ваны в отечных периваскулярных пространствах между мышечными волокнами; также скопления макрофагов были отмечены в участках миоцитолита единичных кардиомиоцитов (рис. 1, 2).

В образцах ткани миокарда исследуемой контрольной группы позитивно окрашенные единичные макрофаги в периваскулярном пространстве в отдельных полях зрения и между мышечными волокнами (рис. 3).

Согласно данным, полученным в ходе иммуногистохимического исследования с составлением количественных характеристик популяции макрофагов, в исследуемых группах лиц, умерших вследствие алкогольной кардиомиопатии, экспрессия CD 68 в исследуемых полях зрения образцов ткани миокарда I группы составила  $5,42 \pm 0,04$  позитивно окрашенных клеток в поле зрения; во II группе  $5,37 \pm 0,07$  позитивно окрашенных клеток в поле зрения и в III группе  $5,23 \pm 0,05$  позитивно окрашенных клеток в поле зрения. В свою очередь, экспрессия CD 68 в исследуемых полях зрения образцов ткани миокарда контрольной группы составила  $2,57 \pm 0,05$  позитивно окрашенных клеток в поле зрения. Показатели количественной характеристики популяции макрофагов по данным экспрессии CD 68 в исследуемых группах лиц, умерших вследствие алкогольной кардиомиопатии, до-

стоверно отличались от показателя количественной характеристики популяции макрофагов в контрольной группе (при значении  $p < 0,01$ ).

Полученные нами показатели корреляционного анализа экспрессии CD 68 в исследуемых группах I, II, III, а также в исследуемых группах мужчин и женщин отличались друг от друга статистически не значимо ( $p > 0,01$ ). Отсутствие значимых различий позволило нам предположить, что экспрессия CD 68 в случаях смерти от алкогольной кардиомиопатии в исследуемых группах не находилась в прямой корреляционной зависимости от возраста и половой принадлежности.

Таким образом, проведенное нами иммуногистохимическое исследование показало, что количественная характеристика популяции макрофагов в исследуемых группах лиц, умерших вследствие алкогольной кардиомиопатии, достоверно отличалась от соответствующих показателей в контрольной группе. Достоверно значимое увеличение числа макрофагов в исследуемых группах лиц, страдавших алкогольной кардиомиопатией, вероятно связано с аутоиммунной реакцией, что было обусловлено длительным токсическим воздействием на них как самого этанола, так и его метаболита ацетальдегида.

Увеличение числа макрофагов непосредственно в зонах миоцитолитов, вероятно, обусловлено их резорбтивными функциями, направленными на устранение некротизированных кардиомиоцитов с последующим образованием на месте их гибели соединительной ткани.

## Заключение

Выявленное статистически достоверное увеличение экспрессии CD 68 в миокарде лиц, умерших вследствие алкогольной кардиомиопатии, свидетельствует об активной роли макрофагов в процессах, возникающих в ходе токсического воздействия на сердечную мышцу этанола и его метаболитов. Следует отметить, что миоцитолит, выявленный при исследовании миокарда, может протекать при воздействии и других токсичных веществ, а также при ишемии мышцы сердца.

Полученные в ходе иммуногистохимического исследования данные по изучению экспрессии CD 68 в образцах ткани миокарда дают возможность рекомендовать использование CD 68 в качестве одного из диагностических маркеров в случаях внезапной сердечной смерти от алкогольной кардиомиопатии.

## Литература

1. Монастырская Е.А., Лямина С.В., Малышев И.Ю. M1 и M2 фенотипы активированных макрофагов и их роль в иммунном ответе и патологии // Патогенез. – 2008. – Т. 6, № 4. – С. 31–39.
2. Рябов В.В., Гомбожапова А.Э., Роговская Ю.В. и др. Функциональная пластичность моноцитов/макрофагов в процессах восстановительной регенерации и остинфарктного моделирования сердца // Иммунология. – 2016. – Т. 37, № 6. – С. 305–312.
3. Савченко С.В., Новоселов В.П., Морозова А.С. и др. Гистологическая оценка межклеточных контактов кардиомиоцитов при ишемии миокарда // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 26–29.
4. Савченко С.В., Новоселов В.П., Морозова А.С. и др. Экспрессия десмина в миокарде при экспериментальном моделировании острой ишемии // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 24–28.
5. Frangogiannis N.G. Pathophysiology of myocardial infarction // Comprehensive Physiology. – 2015. – Vol. 5, No. 4. – P. 1841–1875.
6. Holness C.L., Simmons D.L. Molecular cloning of CD68, a human macrophage marker related to lysosomal glycoproteins // Blood. – 1993. – Vol. 81, No. 6. – P. 1607–1613.
7. Kawaguchi M., Takahashi M., Hata T. et al. Inflammasome activation of cardiac fibroblasts is essential for myocardial ischemia/reperfusion injury // Circulation. – 2011. – Vol. 123, No. 6. – P. 594–604.
8. Porto I., Gaudino M., De Maria G.L. et al. Long-term morphofunctional remodeling of internal thoracic artery grafts: a frequency-domain optical coherence tomography study // Circulation: Cardiovascular Interventions. – 2013. – Vol. 6, No. 3. – P. 269–276.
9. Schroder K., Tschopp J. The inflammasomes // Cell. – 2010. – Vol. 140, No. 6. – P. 821–832.

Поступила 10.05.2018

## Сведения об авторах

**Соколова Ольга Витальевна**, к.м.н., доцент, заведующая курсом судебной медицины кафедры патологической анатомии с курсом судебной медицины ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

E-mail: last\_hope@inbox.ru.

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

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

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

**Насыров Руслан Абдуллаевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии с курсом судебной медицины ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

E-mail: ran53@mail.ru.

■ УДК 340.6

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

С.В. Леонов<sup>1,2</sup>, П.В. Пинчук<sup>1,3</sup>, С.А. Степанов<sup>2</sup>

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

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

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

E-mail: sleonoff@inbox.ru

## FEATURES OF DISTRIBUTION OF SOOT SHOTS IN THE GIRDLE OF WIPING ON A DRY AND WET TARGET AFTER GUN SHOTS WITH RECTANGULARLY RIFLED GUN BARREL

S.V. Leonov<sup>1,2</sup>, P.V. Pinchuk<sup>1,3</sup>, S.A. Stepanov<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

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

Общеизвестно, что мокрая ткань проявляет несколько иные физические свойства, нежели сухая. В связи с этим авторами статьи было выдвинуто предположение о том, что на мокрой и сухой ткани будут существенные различия морфологии отложения копоти в пояске обтирания огнестрельного повреждения. Были произведены серии выстрелов из огнестрельного оружия с прямоугольными полями нарезов канала ствола (пистолет Ярыгина) на расстоянии 5–50 см в сухие и мокрые хлопчатобумажные мишени. В ходе проведенного исследования выявлено, что вследствие капиллярного эффекта на мокрой ткани копоть выстрела проникает на всю толщину ткани мишени и регистрируется как с лицевой, так и с изнаночной стороны. Наложение копоти на сухой ткани мишени регистрируется только с лицевой стороны. Кроме этого, проведенное исследование показало, что в зоне воздействия высокотемпературной газо-пороховой струи происходит отвод тепла водой, это проявляется в отсутствии термического воздействия на ткань мишени.

**Ключевые слова:** факторы выстрела, дождь, пистолет Ярыгина.

Wet textile is known to have different physical properties than dry one. Therefore we assumed that the morphology of soot deposits in the girdle of wiping will be essentially different for wet and dry fabrics. Series of shots were performed with a TT pistol at a distance of 5–50 cm to the wet and dry cotton targets. In the course of the study we revealed that in the case of wet fabric the soot penetrates the entire thickness of the fabric due to the capillary effect, and is registered on both front and reverse side. The overlay of soot on the dry fabric is only registered on the front side. In addition, we revealed that within the zone where high-temperature gas-powder jet is effecting the target, the heat is removed by water. This prevents the thermal effect on the target material.

**Key words:** factors of a gunshot, the rain, the Yarygin pistol.

Внешние факторы окружающей среды, несомненно, влияют на отложение продуктов выстрела в пояске обтирания [1–4]. Одним из вариантов факторов внешней среды являются жидкие осадки (дождь). Попадая на ткань, жидкие осадки вызывают смачивание последней, что сопровождается капиллярными явлениями [5].

Все известные виды ткани по своим физическим свойствам по отношению к воде можно разделить на два вида: гидрофобные и гидрофильные. Хлопчатобумажная ткань является гидрофильной и смачивается при попадании на нее жидкости, вода проникает в межволоконные промежутки вследствие капиллярного эффекта [5].

*Целью* настоящего исследования стало выявление отличительных особенностей огнестрельных повреждений на мокрой и сухой ткани мишени при выстрелах из оружия с прямоугольными нарезками канала ствола.

*Для* достижения цели исследования были поставлены задачи:

- 1) выявить отличия в морфологии входного огнестрельного повреждения на мокрой и сухой хлопчатобумажной ткани, сформированных при иных прочих равных условиях;
- 2) определить особенности механизма формирования огнестрельных повреждений мокрой ткани, в отличие от сухой ткани.

### Материал и методы

В рамках поставленных задач в однотипных условиях были произведены серии экспериментальных отстрелов сухих и мокрых хлопчатобумажных мишеней из огнестрельного оружия с прямоугольными полями нарезов канала ствола (пистолет Ярыгина) патронами одной серии 9x19 Parabellum. Выстрелы проводились с расстояния 5, 10, 20, 30, 40 и 50 см.

Исследование мишеней проводилось по общепринятой методике [4].



## Результаты исследования

В ходе решения поставленных задач были получены следующие результаты.

**Выстрелы с расстояния 5 см.** На сухой мишени дефект ткани был округлой формы диаметром  $3 \pm 0,5$  мм. Края повреждения образованы продольными и поперечными краевыми нитями, которые не закрывают просвет повреждения, нити обращены к центру повреждения. Концы нитей прерваны и разволокнены. Волокна спаяны между собой, на концах нитей выявлено оплавление. По краям повреждения определяется разрежение тканого материала, предкраевые нити разрыхлены без прерывания. Наблюдается равномерное пропитывание копотью нитей в радиусе 3 мм от повреждения.

На мокрой мишени выявлен дефект ткани округлой формы диаметром  $3 \pm 0,5$  мм. Края повреждения образованы продольными и поперечными краевыми нитями, которые закрывают просвет повреждения, нити обращены к центру повреждения. Концы нитей прерваны и разволокнены. Волокна свободны и не спаяны между собой. По краям повреждения определяется разрежение тканого материала, предкраевые нити разрыхлены без прерывания. Наблюдается равномерное пропитывание нитей копотью в радиусе 3 мм от повреждения.

**Выстрелы с расстояния 10 см.** На тканом материале сухой мишени выявлено повреждение овальной формы размерами  $3 \pm 0,5$  мм. Края повреждения образованы продольными и поперечными краевыми нитями, которые не закрывают просвет повреждения, нити обращены к центру повреждения. Концы нитей прерваны и разволокнены. Волокна спаяны между собой, на концах имеется оплавление. По краям повреждения определяется разрежение тканого материала. Наблюдается равномерное пропитывание копотью нитей ткани в радиусе 3 мм от повреждения (рис. 1, а).

На материале мокрой мишени выявлен дефект ткани округлой формы диаметром  $3 \pm 0,7$  мм. Края повреждения образованы продольными и поперечными краевыми нитями, которые закрывают просвет повреждения, нити обращены к центру повреждения. Концы нитей прерваны и разволокнены. Волокна свободны и не спаяны между собой. По краям повреждения определяется разрежение тканого материала, предкраевые нити разрыхлены без прерывания. Наблюдается равномерное пропитывание копотью нитей ткани в радиусе 3 мм от повреждения (рис. 1, б).

**Выстрелы с расстояния 20–40 см.** На сухой мишени регистрировалось повреждение ткани округлой формы диаметром  $3 \pm 1$  мм. Края повреждения образованы продольными и поперечными краевыми нитями, которые не закрывают просвет повреждения. Нити обращены к центру повреждения, некоторые повернуты по часовой стрелке. Концы нитей прерваны и разволокнены. Волокна спаяны между собой, на концах имеется оплавление. По краям повреждения определяется разрежение тканого материала, предкраевые нити разрыхлены без прерывания. Отмечено неравномерное отложение копоти на нити ткани в виде кольца толщиной 2 мм по краю поврежде-

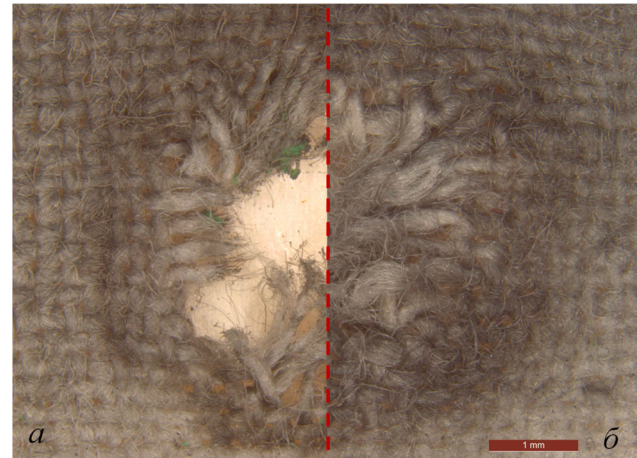


Рис. 1. Коллаж изображений повреждений мишени при выстрелах с расстояния 10 см: а – сухая мишень; б – мокрая мишень

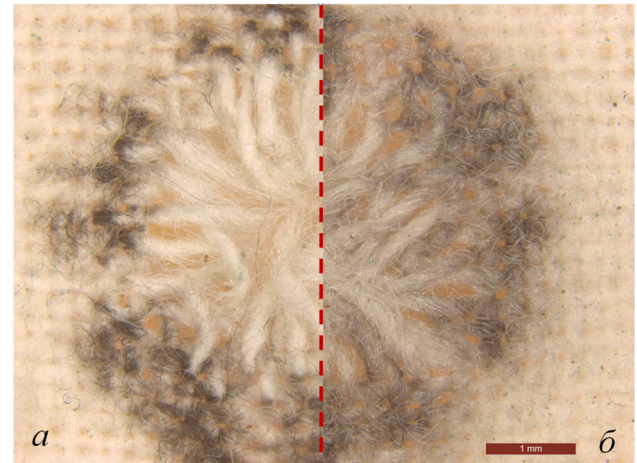


Рис. 2. Коллаж изображений повреждений мишени при выстрелах с расстояния 30 см: а – сухая мишень; б – мокрая мишень

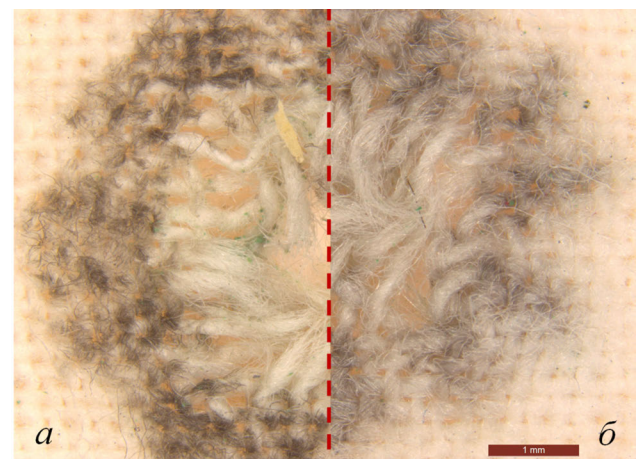


Рис. 3. Коллаж изображений повреждений мишени при выстрелах с расстояния 50 см: а – сухая мишень; б – мокрая мишень

дения. Копоть загрязняет только лицевую часть нити, не углубляясь в волокна (рис. 2, а).

На мокрой мишени выявлено повреждение ткани округ-



лой формы диаметром  $3 \pm 0,5$  мм. Края повреждения образованы продольными и поперечными краевыми нитями, которые закрывают просвет повреждения, нити обращены к центру повреждения. Концы нитей прерваны и разволокнены. Волокна свободны и не спаяны между собой. По краям повреждения определяется разрежение тканого материала, предкраевые нити разрыхлены без прерывания. Наблюдается неравномерное пропитывание копотью нитей ткани на участке диаметром 4–5 мм вокруг повреждения ткани в виде серого прокрашивания с радиальными светло-серыми участками просветления (рис. 2, б).

**Выстрелы с расстояния 50 см.** На сухой мишени морфология повреждения ткани схожа с морфологией предыдущей серии наблюдений. Отложение копоти представлено кольцом толщиной 2 мм в виде чередующихся светлых и темных участков. Копоть загрязняет только лицевую половину нити, не углубляясь в волокна (рис. 3, а).

Морфология повреждения ткани *мокрой мишени* схожа с морфологией повреждений ткани предыдущей серии наблюдений. Отмечено отложение копоти на всю толщину ткани в виде множественных радиально расположенных серых треугольных участков высотой 2 мм, обращенных основанием к краю (рис. 3, б).

## Обсуждение результатов

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

В сухой хлопчатобумажной ткани копоть не проникает в межволоконное пространство, а механически осаждается на поверхности нити соответственно пояску обтирания.

Оплавление волокон краевых нитей было зафиксировано на сухой ткани на расстоянии выстрела 5–50 см. На мокрой ткани подобное изменение краевых нитей отсутствовало. Указанная особенность объясняется нами как изменение физических свойств мокрой ткани: вода обеспечивает отвод тепла при действии высокотемпературной газо-пороховой струи.

## Выводы

Проведенное исследование показало, что имеются характерные особенности морфологии повреждений сухой и мокрой хлопчатобумажной ткани при выстрелах в нее из оружия с прямоугольными полями нарезки канала ствола:

- пропитывание продуктами выстрела нитей мокрой ткани мишени происходит на всю толщину материала, что проявляется прокрашиванием нитей на лицевой и изнаночной стороне мишени. На сухой мишени копоть выстрела откладывается и регистрируется только с лицевой поверхности мишени;

- оплавление волокон мокрой ткани, в отличие от сухой, в зоне действия высокотемпературной газопороховой струи отсутствует.

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

## Литература

1. Определение расстояния выстрела : метод. рек. / под ред. В.И. Нусбаум, М.А. Сонис. – М., 1995. – 153 с.
2. Макаров И.Ю., Панасюк И.Н., Гусаров А.А. и др. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причиненных резиновыми пулями, выстрелянными из карабина специального КС-23 // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 4. – С. 20–23.
3. Леонов С.В., Степанов С.А. Влияние внешних факторов окружающей среды (дождя) на дополнительные факторы выстрела // Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. – № 6. – С. 31–33.
4. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. – М. : Гэотар-медиа, 2014. – 656 с.
5. Попов В.Л., Шигеев В.Б., Кузнецов Л.Е. Судебно-медицинская баллистика. – СПб. : Гиппократ, 2002. – 656 с.

Поступила 04.06.2018

## Сведения об авторах

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

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

E-mail: sleonoff@inbox.ru.

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

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

E-mail: pinchuk1967@mail.ru.

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

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

E-mail: blissfull1209@gmail.com.

■ УДК 340.6:611.018.5

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СЛЕДОВ КРОВИ ПРИ РАЗМАХИВАНИИ ОКРОВАВЛЕННЫМИ НОЖАМИ

А.Ф. Бадалян<sup>1</sup>, В.П. Новоселов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

E-mail: elladalaw@rambler.ru

## SOME PECULIARITIES OF APPEARANCE OF BLOOD TRACES WHEN BRANDISHING WITH BLOODSTAINED KNIVES

A.F. Badalyan<sup>1</sup>, V.P. Novoselov<sup>2</sup>

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

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

В статье даны морфологические особенности следов крови при размахивании окровавленными кухонными ножами разных конструкций с учетом скорости размаха и свойств следовоспринимающих поверхностей. Установлено, что длина дорожки брызг определяется силой размахивания и не зависит от направления размахивания, конструктивных особенностей ножей и характера следовоспринимающей поверхности. Форма и размеры первичных брызг в большей степени зависят от их месторасположения в дорожке и в меньшей – от конструктивных особенностей и скорости движения окровавленных ножей. Количество вторичных брызг, их максимальное расстояние от первичных брызг, при одинаковых условиях экспериментов, в большей степени зависят от скорости размахивания, и в меньшей степени от характера следовоспринимающей поверхности. Все вышеуказанное позволяет дифференцировать конструктивные особенности, скорость и направление движения окровавленного ножа с учетом характера следовоспринимающей поверхности.

**Ключевые слова:** размахивание окровавленными ножами, дорожка следов, брызги крови, площадь отрыва капли.

We present morphological features of blood traces formed when brandishing with bloodstained kitchen knives of different construction, taking into account the speed of swinging and the character of the trace receiving surfaces. We have determined that the length and the width of the path of blood splashes depend on the strength of brandishing and are not influenced by the direction of swinging and type of the trace receiving surface. The shape and the sizes of the primary blood splashes depend more on their location on the path and less on the speed of the knives movement. In similar experimental conditions the number of secondary blood splashes and their maximal distance from the primary ones mostly depends on the speed of brandishing and less on the type of the receiving surface. The obtained data allows to differentiate definitely the constructive features of a kitchen knife as well as the speed and the direction of a bloodstained knife, taking into consideration the type of the receiving surface.

**Key words:** brandishing with bloodstained, path of traces, blood splashes, droplet detachment area.

### Введение

При расследовании и судебном разбирательстве преступлений против жизни и здоровья граждан большую помощь оказывает экспертиза вещественных доказательств (предметов одежды, материальной обстановки на месте происшествия, предполагаемых орудий преступления и т.п.), на которых были обнаружены следы крови. С каждым годом растут требования к качеству экспертиз, по установлению механизма образования следов. Неуклонно растет и количество ситуационных экспертиз, проводимых по следам крови. В этом отношении особое место по своей информативности занимают динамические следы наложения в виде дорожки брызг, образующихся при размахивании окровавленными орудиями преступлений [2, 5, 6, 8, 11–13].

Как показывает экспертная практика, довольно часто такие следы формируются при размахивании кухонными ножами, фигурирующих в уголовных делах. Морфологические особенности этих следов позволяют установить место совершения преступления, взаиморасполо-

жение потерпевшего и нападавшего в момент травмирования, кратность, последовательность и время совершения таких воздействий, особенности травмирующего орудия [1–13].

В доступной нам литературе недостаточно подробно описаны механизмы образования и морфологические особенности динамических следов крови, возникших при размахивании окровавленными орудиями. Поэтому дальнейшее изучение особенностей образования следов крови при размахивании окровавленными ножами с разными конструктивными особенностями актуально и в настоящее время.

### Материал и методы

Для выявления морфологических особенностей и улучшения диагностики механизмов образования следов наложений крови, в зависимости от условий размахивания, характера следоносящих и следовоспринимающих поверхностей, нами проведены экспериментальные исследования. В качестве предмета-носителя крови ис-



Рис. 1. Следообразующие предметы – классические кухонные ножи (вид сбоку)

пользованы два классических кухонных ножа, отличающихся конструктивными особенностями. Они представлены следующими составными частями: пластмассовая ручка; металлический клинок с ровной боковой поверхностью, имеющий обух, лезвие и острие (рис. 1). Следовоспринимающие предметы, в зависимости от характера поверхности, условно разделены на 6 групп:

- 1) непитывающие ровные поверхности (гладкое стекло, гладкая кафельная плитка, пластик с ровной поверхностью, ЛДСП с ровной поверхностью, ламинат с ровной поверхностью, линолеум с гладкой поверхностью, полиэтилен с ровной поверхностью);
- 2) непитывающие неровные поверхности (шероховатая кафельная плитка, пластик с рифленой поверхностью, ДСП с шероховатой поверхностью, ламинат с шероховатой поверхностью);
- 3) умеренно впитывающие ровные поверхности (фотобумага, офисная бумага, гладкие бумажные обои, гладкий гипсокартон);
- 4) умеренно впитывающие неровные поверхности (рифленые бумажные обои);
- 5) впитывающие ровные поверхности (гладкие вискозные кухонные салфетки, гладкий х/б материал);
- 6) впитывающие неровные поверхности (рельефный х/б материал – вафельное полотенце, ворсистый х/б материал – махровое полотенце).

Общие (контрольные) размеры: клинка большого ножа 19,3х2,6 см, площадь щеки клинка – 50 см<sup>2</sup>; маленького – 11,0х1,5 см, площадь щеки клинка – 16 см<sup>2</sup>; длина рукоятки, соответственно, 10,7 и 9,4 см. Объем оторвавшихся капель крови при размахивании окровавленными ножами зависит от площади отрыва, на что влияет угол заточки режущей кромки (лезвий) ножей и в нашем эксперименте составляет: для большого ножа 6°; для маленького – 3°.

Эксперименты разделены на следующие группы в зависимости от:

- а) механизма размахивания:

- на себя;
  - от себя;
  - в обоих направлениях (сначала от себя, потом на себя);
- б) от силы размахивания:
    - со средней силой;
    - с большей силой (размах со всей силой).

Для моделирования следов-наложений была использована венозная кровь биоманекенов. На горизонтальную поверхность следовоспринимающих предметов брызги крови падали с высоты: при размахивании большим ножом – 50–129 см, при размахивании маленьким ножом – 58,5–129 см, под углом от 30 до 90°. Для определения устойчивости признаков каждый вариант моделирования повторяли по 5–6 раз. Всего получено и изучено 854 экспериментальных следов-наложений крови.

## Результаты и обсуждение

Анализ экспериментального материала позволил выделить следующие морфологические особенности следов.

### **Размахивание большим ножом с окровавленным клинком в одном направлении**

А. При размахивании со средней силой след в виде дорожки брызг, состоящей из цепочки линейной формы, длиной 198–272 см (рис. 2). Первичные брызги дорожки в начальной трети округлые, диаметром от 0,4 до 1,3 см, и овальные, размерами от 0,4х0,6 до 0,8х1,2 см, с неровными зубчатыми краями, направленными в сторону движения ножа. В средней трети первичные брызги овальные с зубчатыми краями такой же ориентации, размерами от 0,4х0,6 до 0,6х1,0 см. В конечной трети – веретенообразные, острием обращенные в направлении движения ножа, размерами от 0,2х0,5 до 0,4х1,0 см и в виде восклицательного знака, суживающимся в том же направлении, размерами от 0,2х0,7 до 0,3х1,2 см. Отдельные первичные брызги в цепочках, в начальной и средней третях, расположены близко друг к другу и иногда соединяются между собой; в конечной трети они расположены отдельно в среднем на расстоянии 0,8–1,2 см. По направлению движения окровавленного ножа по краю первичных брызг возникают единичные (не более 1–2) вторичные: веретенообразные, размерами 0,2х0,3 см; иглообразные – 0,1х0,4 см; в виде восклицательного знака – 0,2х0,4 см. Максимальное расстояние вторичных брызг от края первичных на непитывающих поверхностях составляет 8,0–14,0 см, на умеренно впитывающих – 7,5–15,0 см, на впитывающих – 2,5–4,5 см.

Б. Размахивание с большой силой формирует след в виде дорожки брызг, состоящей из цепочки линейной формы, длиной 318–435 см (рис. 3). Первичные брызги дорожки в начальной трети округлые, диаметром 0,4–1,4 см и овальные, размерами от 0,3х0,6 до 0,8х1,2 см с неровными зубчатыми краями, направленными в сторону движения ножа. В средней трети – овальные с зубчатыми краями такой же ориентации, размерами от 0,3х0,8 до 0,5х1,3 см. В конечной трети – веретенообразные, острием обращенные в сторону направления движения ножа, размерами от 0,2х1,0 до 0,3х1,4 см и в виде вос-



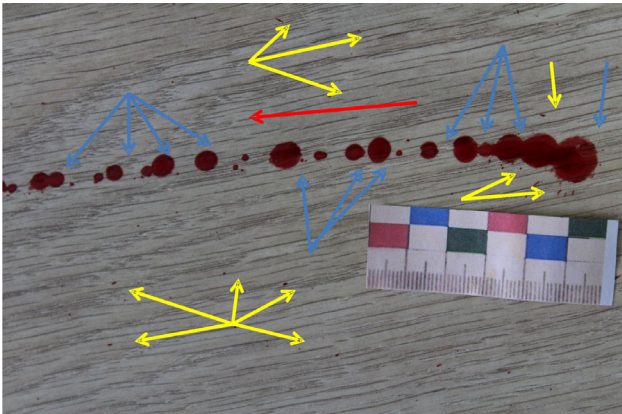


Рис. 2. Неровная невпитывающая поверхность (ламинат с шероховатой поверхностью), размахивание окровавленным большим ножом на себя со средней силой (красной стрелкой указано направление движения, синими стрелками – первичные брызги, желтыми стрелками – вторичные брызги)

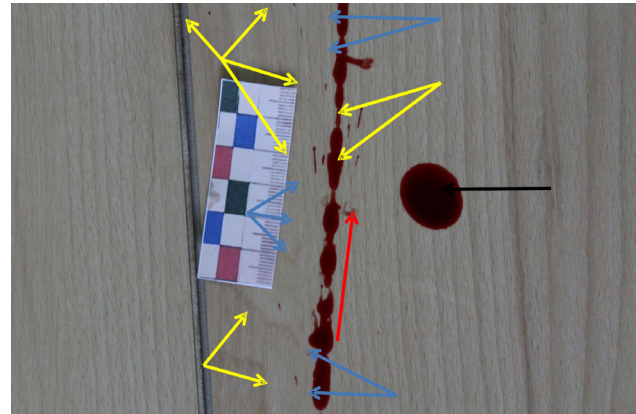


Рис. 3. Ровная невпитывающая поверхность (ламинат с гладкой поверхностью), размахивание окровавленным большим ножом на себя с большой силой (красной стрелкой указано направление движения, синими стрелками – первичные брызги, желтыми стрелками – вторичные брызги, черной стрелкой – след от статического падения капли крови, что указывает место, где стоял человек к началу размахивания)

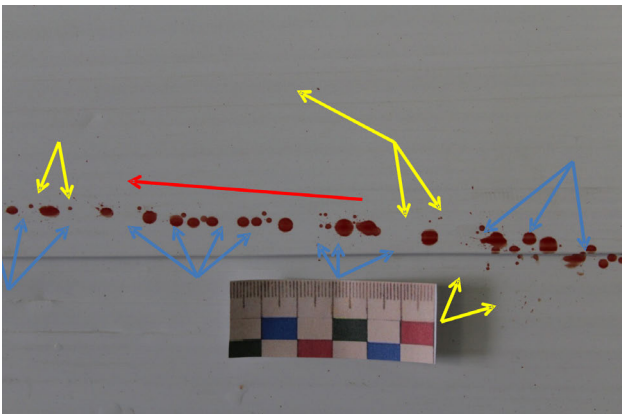


Рис. 4. Неровная невпитывающая поверхность (рифленый пластик), размахивание окровавленным маленьким ножом на себя со средней силой (красной стрелкой указано направление движения, синими стрелками – первичные брызги, желтыми стрелками – вторичные брызги)

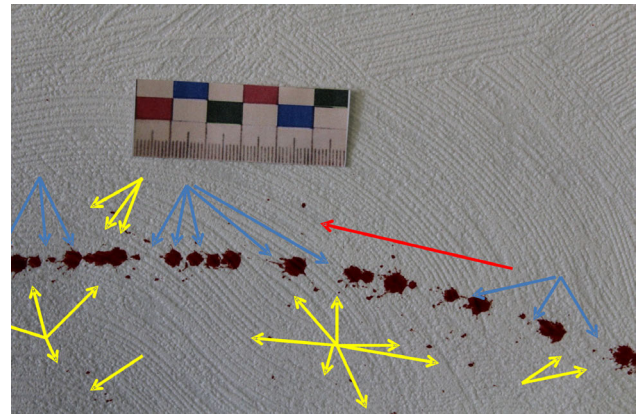


Рис. 5. Неровная умеренно-впитывающая поверхность (рифленные бумажные обои), размахивание окровавленным маленьким ножом от себя с большой силой (красной стрелкой указано направление движения, синими стрелками – первичные брызги, желтыми стрелками – вторичные брызги)

клицательного знака, суживающимся в том же направлении, размерами от 0,2x1,4 до 0,3x2,3 см. Отдельные первичные брызги в цепочках, в начальной трети, а также в средней трети и при размахивании от себя, расположены близко, соединяясь между собой в некоторых местах. При размахивании на себя в средней трети цепочки отдельные первичные брызги соединяются между собой, формируя единый полосовидный след шириной 0,3–0,6 см. В конечной трети они расположены изолированно в среднем на расстоянии 0,7–1,2 см. По направлению движения окровавленного ножа по краю первичных брызг возникают множественные (не менее 2–3) вторичные: веретенообразные, размерами 0,2x0,3 см; иглообразные – 0,1x0,4 см; в виде восклицательного знака – 0,2x0,4 см. Максимальное расстояние вторичных брызг от края первичных на невпитывающих поверхностях составляет 13,0–40,5 см, на умеренно впитывающих – 13,0–43,0 см, на впитывающих – 7,0–14,5 см.

#### **Размахивание маленьким ножом с окровавленным клинком в одном направлении**

А. При размахивании со средней силой образуется след в виде дорожки брызг, состоящей из цепочки линейной формы, длиной 195–273 см (рис. 4).

Первичные брызги дорожки в начальной трети округлые, диаметром от 0,2 до 1,0 см, и овальные, размерами от 0,2x0,4 до 0,5x1,0 см, с неровными зубчатыми краями, направленными в сторону движения ножа. В средней трети первичные брызги овальные с зубчатыми краями такой же ориентации, размерами от 0,3x0,5 до 0,4x0,8 см. В конечной трети – веретенообразные, острием обращенные в сторону направления движения ножа, размерами от 0,2x0,4 до 0,3x0,8 см и в виде восклицательного знака, суживающимся в том же направлении, размерами от 0,1x0,4 до 0,2x0,7 см. Отдельные первичные брызги в цепочках, в начальной и средней третях, рас-



положены близко друг к другу и иногда соединяются между собой; в конечной трети они расположены отдельно в среднем на расстоянии 0,7–1,0 см. По направлению движения окровавленного ножа по краю первичных брызг возникают единичные (не более 1–2) вторичные: веретенообразные, размерами 0,2x0,3 см; иглообразные – 0,1x0,4 см; в виде восклицательного знака – 0,2x0,4 см. Максимальное расстояние вторичных брызг от края первичных на непитывающих поверхностях составляет 7,0–14,0 см, на умеренно впитывающих – 7,0–14,0 см, на впитывающих – 2,5–4,0 см.

**Б. Размахивание с большой силой** формирует след в виде дорожки брызг также состоящей из цепочки линейной формы, длиной 315–422 см (рис. 5). Первичные брызги дорожки в начальной трети округлые, диаметром 0,2–0,9 см и овальные, размерами от 0,2x0,6 до 0,4x1,2 см с неровными зубчатыми краями, направленными в сторону движения ножа. В средней трети – овальные с зубчатыми краями такой же ориентации, размерами от 0,2x0,8 до 0,3x1,0 см. В конечной трети – веретенообразные, острием обращенные в направлении движения ножа, размерами от 0,1x0,6 до 0,2x1,1 см и в виде восклицательного знака, суживающимся в том же направлении, размерами от 0,1x1,2 до 0,2x2,0 см. Отдельные первичные брызги в цепочках, в начальной трети, а также в средней трети при размахивании от себя, расположены близко, соединяясь между собой в некоторых местах. При размахивании на себя в средней трети цепочки отдельные первичные брызги соединяются между собой, формируя единый полосовидный след шириной 0,2–0,4 см. В конечной трети они расположены изолированно в среднем на расстоянии 0,7–1,0 см. По направлению движения окровавленного ножа по краю первичных брызг возникают множественные (не менее 2–3) вторичные: веретенообразные, размерами 0,2x0,3 см; иглообразные – 0,1x0,4 см; в виде восклицательного знака – 0,2x0,4 см. Максимальное расстояние вторичных брызг от края первичных на непитывающих поверхностях составляет 12,0–38,5 см, на умеренно впитывающих – 11,0–38,0 см, на впитывающих – 6,0–15,0 см.

**Размахивание в обоих направлениях**, сначала от себя потом на себя, вызывает отрыв капель крови в двух чередующихся противоположных направлениях и формирует две дорожки брызг линейной формы, которые локализируются близко друг другу, изредка пересекаясь между собой. Брызги в разных дорожках обращены острием в разные (противоположные) стороны. Морфология следов-наложений в данном случае не отличается от морфологии дорожки следов, возникающих при размахивании в одном направлении. Размеры первичных брызг при первом размахе в среднем на 1,1–1,2 раза больше второго размаха, что связано с меньшим объемом крови на окровавленных ножах при повторном размахивании.

## Заключение

Оценка морфологических особенностей следов крови при размахивании окровавленными ножами разных кон-

струкций на горизонтальную поверхность выявила следующие закономерности.

Общая длина дорожки брызг определяется силой размахивания и не зависит от направления размахивания, конструктивных особенностей ножей и характера следовоспринимающей поверхности. В среднем, при размахивании с большой силой, по сравнению со средней, дорожка длиннее в 1,5–1,6 раза.

Форма и размеры первичных брызг в большей степени зависят от их месторасположения в дорожке и в меньшей – от конструктивных особенностей и скорости движения окровавленных ножей:

- а) в начальной трети округлые и овальные, в средней трети – овальные, в конечной трети – веретенообразные и в виде “восклицательного” знака;
- б) при размахивании с большой силой первичные брызги более вытянутые – соотношение длина/ширина в 1,7–2,5 раза больше, по сравнению с размахиванием со средней силой;
- в) при размахивании окровавленным большим ножом размеры первичных брызг в 1,2–2,0 раза больше, по сравнению с размахиванием маленьким ножом.

Количество вторичных брызг, максимальное расстояние их от первичных брызг, при одинаковых условиях экспериментов, в большей степени зависят от скорости движения окровавленного ножа и в меньшей степени от характера следовоспринимающей поверхности. По сравнению с размахиванием со средней силой, при размахивании с большой увеличивается: а) количество брызг в 2–4 раза; б) максимальное расстояние вторичных брызг от первичных – в 2,3–3,2 раза. На неровных следовоспринимающих поверхностях, в среднем, количество вторичных брызг в 1,5 раза и максимальное расстояние вторичных брызг от края первичных в 1,3 раза больше, чем на аналогичных ровных поверхностях.

Все вышеуказанное позволяет дифференцировать конструктивные особенности следоносящей поверхности, скорость и направление движения окровавленного ножа с учетом характера следовоспринимающей поверхности.

## Литература

1. Бадалян А.Ф., Саркисян Б.А. Некоторые закономерности формирования следов крови при размахивании окровавленным топором // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 6. – С. 34–37.
2. Гедыгушев И.А. Судебно-медицинская экспертиза при реконструкции обстоятельств и условий причинения повреждений: Методология и практика. – М.: Мининформпечать КБР, 1999. – 215 с.
3. Нагорнов М.Н., Леонова Е.Н., Калинин Р.В. Влияние формы предмета на объем стекающих с него капель крови // Медицинская экспертиза и право. – 2015. – № 5 – С. 23–26.
4. Нагорнов М.Н., Леонова Е.Н., Власюк И.В. Некоторые особенности разбрызгивания при формировании следов крови // Медицинская экспертиза и право. – 2015. – № 3. – С. 17–20.
5. Назаров Г.Н., Пашинян Г.А. Медико-криминалистическое

- исследование следов крови : практическое руководство. – Н.-Новгород : Изд-во НГМА 2003. – 258 с.
6. Осмотр места происшествия и трупа : справ. / Н.В. Егоров, А.В. Ковалёв, С.Г. Кузин и др. ; под ред. А.А. Матышева и Ю.А. Молина. – СПб. : Проффессионал, 2011. – 532 с.
  7. Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н. и др. Морфология следов капель крови в зависимости от высоты падения // Вестник судебной медицины. – 2014. – Т. 3, № 1. – С. 23–27.
  8. Рассейкин Д.П. Осмотр места происшествия и трупа при расследовании убийств. – Саратов, 1967. – 152 с.
  9. Саркисян Б.А., Бадалян А.Ф., Лепилов А.В. Особенности образования следов крови при размахивании окровавленной рукой // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 5. – С. 47–49.
  10. 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.
  11. Саркисян Б.А., Сидоренко Н.Н., Бадалян А.Ф. Характеристика динамических следов капель крови в зависимости от высоты падения и свойств следовоспринимающей поверхности // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 19–23.
  12. 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.
  13. Тагаев Н.Н. Следы крови в следственной и экспертной практике : методическое пособие. – Харьков : Консум, 2000. – 128 с.

Поступила 12.05.2018

#### Сведения об авторах

**Бадалян Армен Фелодяевич**, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава РФ.

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

E-mail: elladalaw@rambler.ru.

**Новоселов Владимир Павлович**, д.м.н., профессор, зав. кафедрой судебной медицины с курсом ФПК и ППВ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, начальник ГБУЗ НСО «НОКБСМЭ» Минздрава РФ.

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

E-mail: noksmen@nso.ru.

■ УДК 340.6

## ВЛИЯНИЕ ДАВНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ХРАНЕНИЯ ТРУПНОЙ КРОВИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВЕЩЕСТВ НИЗКОЙ И СРЕДНЕЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ (ВНСММ)

И.С. Эделев

ГБУЗ НО "Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы"  
ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России, Нижний Новгород

## INFLUENCE OF PRESCRIPTION AND TEMPERATURE OF STORAGE OF CADAVERIC BLOOD ON INDICATORS OF SUBSTANCES OF LOW AND MEDIUM MOLECULAR WEIGHT (SLMMW)

I.S. Edelev

Nizhny Novgorod Regional Bureau of Forensic Medical Examination  
Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod

В статье изучена динамика изменений показателей ВНСММ в жидкой трупной крови при различных временных периодах хранения в условиях разных температур. Установлено, что оптимальными условиями сохранения стабильных показателей ВНСММ в крови является ее содержание в холодильной камере при температуре +4 °С. Хранение в комнатных условиях при температуре +20 °С приводит через 2 суток к значительному искажению результатов исследования, обусловленному развитием посмертных явлений. Полученные данные расширяют возможности диагностики при проведении биохимических методов в судебно-медицинских исследованиях, а также позволяют усовершенствовать методику тем, что уточняют параметры и условия ее проведения.

**Ключевые слова:** вещества низкой и средней молекулярной массы, кровь, биохимические методы.

I have studied the dynamics of changes in the indicators of SLMMW in liquid cadaveric blood under different temporary storage conditions under conditions at various temperatures. The optimal storage conditions to keep the SLMMW parameters stable in the blood is revealed to be in a refrigerator at the temperature of +4 °C. Storage at room temperature (+20 °C) leads after 2 days to a significant distortion of the results of the study due to postmortem phenomena. The obtained data broadens the possibilities of diagnostics during biochemical methods in forensic medical research, and allows also to improve the methodology by specifying the parameters and conditions for expertise.

**Key words:** substances of low and average molecular weight, blood, biochemical methods.

Решение задач быстрого и всестороннего раскрытия и расследования преступлений во многом зависит от эффективного применения специальных знаний, научно-технических средств и методов [1]. При решении целого ряда вопросов в судебно-медицинской экспертизе широко используются биохимические методы исследования [2–4]. В последнее время появились работы по изучению показателей веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ) в биологических жидкостях [5–7]. ВНСММ – соединения небелковой природы с молекулярной массой от 300 до 5000 Да, образующиеся в процессе обмена веществ. К ним относятся: мочевины, аммиак, креатинин, мочевая кислота, глюкоза, молочная и другие органические кислоты, олигосахара, производные глюконовых кислот, жирные кислоты, холестерин, фосфолипиды, продукты свободнорадикального окисления, промежуточного метаболизма, нуклеотидного обмена, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты и другие присутствующие в крови у здоровых людей в небольших концентрациях, а при эндогенной интоксикации, при патологических состояниях организма их содержание возрастает. Количественные показатели содержания ВНСММ могут служить маркерами различных патологических состояний организма, в том числе процессов, происходящих в организме в премортальном периоде, анализ которых заслуживает внимание судебно-медицинских экспертов. Однако успех любых лабораторных

исследований, особенно объектов биологического происхождения, во многом зависит от правильности и своевременности их изъятия, хранения и консервации, при этом исключать или уменьшить возникающие изменения данных.

Известно, что в практической работе судебно-медицинского эксперта нередко отсутствует возможность срочной доставки биологических объектов и, в частности, трупной крови, поэтому само исследование проводится отсрочено, а объекты содержатся некоторое время при различных температурах.

Одним из основных документов, регламентирующих деятельность судебно-медицинских экспертных учреждений, является Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12.05.2010 № 346н "Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации". Указанный порядок проведения судебной биохимических исследований включает условия взятия крови у трупов, а также сроки и температуру хранения: "Кровь из трупа необходимо брать не позднее первых 24 ч после наступления смерти и направлять сразу же на биохимическое исследование. При невозможности направить кровь на анализ сразу после ее взятия кровь можно хранить в холодильнике при температуре 4–8 °С в течение 10 суток (биохимические показатели

стабильны при хранении крови в холодильнике в герметически закупоренной посуде)» [8].

Однако в настоящее время в литературе не найдены сведения о влиянии давности забора и температуры хранения жидкой трупной крови на содержание ВНСММ, что определяет значимость проводимого исследования.

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы явилось изучение влияния продолжительности и температуры хранения крови на уровень ВНСММ.

## Материал и методы

Во всех экспериментах исследовалась кровь 42 трупов лиц обоего пола, умерших в возрасте от 20 лет до 90 лет насильственной и ненасильственной смертью.

Пробы отбирались с помощью сухого шприца из бедренной вены трупов. Забор производился на секционном столе во время исследования трупа. Давность наступления смерти до момента изъятия крови была не более суток, трупы находились при температуре окружающей среды от +18 до +20 °С. Кровь помещалась в стеклянные флаконы, заполненные доверху и плотно закрытые резиновыми пробками. Флаконы содержались: 1) в комнатных условиях при температуре +20 °С; 2) в холодильной камере при температуре +4 °С. Исследования на ко-

личественное содержание ВНСММ проводились в первый час после изъятия объектов и спустя 1, 2, 3, 5, 7, 14 суток. ВНСММ определялись методом М.Я. Малаховой в модификации Т.В. Копытовой [7]: к 1 мл сыворотки крови добавлялось 0,5 мл 15% раствора трихлоруксусной кислоты. Пробы тщательно встряхивались и инкубировались при комнатной температуре 5 мин, после центрифугировались 30 мин при 3000 об/мин. К 0,5 мл полученного супернатанта добавлялось 4,5 мл дистиллированной воды. Пробы встряхивались и измерялись на спектрофотометре при длине волны 238–298 нм, не позднее 2 ч после растворения.

Расчет суммарного уровня ВНСММ ( $\Sigma$ ВНСММ) получался путем умножения суммы полученных значений на шаг длины волны – 4 нм:  $\text{ВНСММ} = (E_{238} + E_{242} + E_{246} + \dots + E_{298}) \times 4$  (условные единицы). Учитывая что уровень ВНСММ в крови в зависимости от особенностей преморального периода и причины смерти был различным, изучались изменения данного показателя в зависимости от начального уровня. Введем следующие обозначения: пусть  $Y(t)$  – количественная характеристика ВНСММ в момент времени  $t$ . Тогда  $Y_k(t)$  – количественная характеристика содержания ВНСММ в момент времени  $t$  в крови. При этом  $t$  может принимать значения от 0 до  $n$  в зависимости от времени хранения ( $t = 0, 1, 2, 3, \dots, n$ ),

Таблица 1  
Расчетная таблица описательных статистик количества ВНСММ крови при разных условиях хранения

Группы	Обознач. выборки	Название выборки	Среднее $M$	Ср.-кв. отклон. $\sigma$	Ошибка выб. ср. $m$	Медиана $Me$ (II квартиль)	Межкварт. размах (I–III)	Распределение
+20 °С	X1	1 сут	4,26	7,80	2,01	3,49	–4,072 7,764	N
	X2	2 сут	5,68	19,72	8,82	10,73	–11,84 20,67	≠N
	X3	3 сут	28,54	10,89	4,87	27,18	18,94 38,82	≠N
	X4	5 сут	31,42	28,11	8,89	21,16	10,79 57,75	N
	X5	7 сут	36,56	25,37	8,02	25,37	18,28 60,89	N
	X6	14 сут	51,98	21,85	6,91	46,87	34,02 79,08	N
+4 °С	X1	1 сут	2,03	5,61	1,45	1,57	–2,368 2,652	≠N
	X2	2 сут	2,00	3,23	1,44	1,60	–0,716 4,904	≠N
	X3	3 сут	2,27	3,49	1,56	2,33	–1,15 5,656	≠N
	X4	5 сут	2,72	6,37	2,01	0,85	–0,416 7,954	N
	X5	7 сут	4,62	6,74	2,13	3,28	1,389 7,507	N
	X6	14 сут	3,63	7,97	2,52	4,22	–8,552 13,24	N

Таблица 2  
Сравнение разницы ВНСММ крови при различной длительности и температуре хранения

	Сравнимые выборки					Сравнимые выборки			
	Сравнимые выборки	Различие	Уровень знач. $p$	Различие		Сравнимые выборки	Различие	Уровень знач. $p$	Различие
+20 °С	X1 – X2	Нет	>0,05	В медианах	+4 °С	X1 – X2	Нет	>>0,05	В медианах
	X1 – X3	Есть	<0,05	В медианах		X1 – X3	Нет	>>0,05	В медианах
	X1 – X4	Есть	<0,05	В средних		X1 – X4	Нет	>>0,85	В медианах
	X1 – X5	Есть	<0,05	В средних		X1 – X5	Нет	>>0,05	В медианах
	X1 – X6	Есть	<0,05	В средних		X1 – X6	Нет	>>0,05	В медианах

а)

б)



где  $n$  – последний промежуток времени хранения, а именно 14 суток. Введем величину  $\Delta = Y_0 - Y_t$  – разницу содержания ВНСММ за промежуток времени от контрольного исследования сразу после забора (не позднее 1 ч) биологического материала  $Y_0$  до  $Y_t$ , где  $t$  может принимать значения 1, 2, 3, ...,  $n$  дней. Обработка полученных данных производилась с помощью статистического пакета STADIA.

Анализировались распределения исследуемых признаков на близость к нормальному распределению (распределению Гаусса) (табл. 1). Исходя из данных представленных в таблице 1 следует, что для тех выборок (признаков), распределения которых отличны от нормального, сравнение данных выполнялось с помощью непараметрических методов статистики (сравнивались медианы): для непарных выборок – с помощью критериев Вилкоксона и Ван дер Вардена. В тех случаях, когда распределения сравниваемых выборок были практически нормальными, сравнение выполнялось с помощью критерия Стьюдента (сравнивались средние значения – также непарный вариант).

Как видно из таблицы 1, выборкам в зависимости от времени и температуры хранения присвоены обозначения  $X1, X2, X3$  и т.д. Таким образом, выборка  $X1$  обозначает группу измерений показателя  $\Delta$  (разницы общего количества ВНСММ крови между первым измерением (сразу после забора) и через 1 сутки хранения при температуре  $+20^\circ\text{C}$  и  $+4^\circ\text{C}$ ). Для выборок, обозначенных как  $X2$  и  $X3$  (2 и 3-и сутки) и т.д., анализ распределения не выполнялся по причине малых объемов этих выборок, их распределения априори считались отличными от распределения Гаусса. Были сформированы таблицы в соответствии с группами исследования.

Результаты сравнения представлены в таблице 2 (а и б). В графе “Различие” указывается результат сравнения: есть различие или нет, а также уровень значимости, при котором проверялась Но-гипотеза (*нет различия в сравниваемых выборках*).

## Результаты и обсуждение

Анализируя полученные данные, видно, что при температуре хранения жидкой крови  $+20^\circ\text{C}$  достоверного различия изменения показателя в первые двое суток не наблюдается. Однако при продолжении хранения образцов крови при указанной температуре с третьих суток определяются достоверные различия данного показателя. В этой связи можно сделать вывод о том, что хранение образцов крови при температуре  $+20^\circ\text{C}$  возможно без искажения показателей количества ВНСММ – до 2 суток (табл. 2а).

Что касается режима хранения при температуре  $+4^\circ\text{C}$ , то искажение показателя ВНСММ в крови не происходит до 14 суток (табл. 2б).

Результаты изменения количества ВНСММ в крови при различной давности хранения крови и при различных температурных режимах во внешней среде представлены графически (рис. 1).

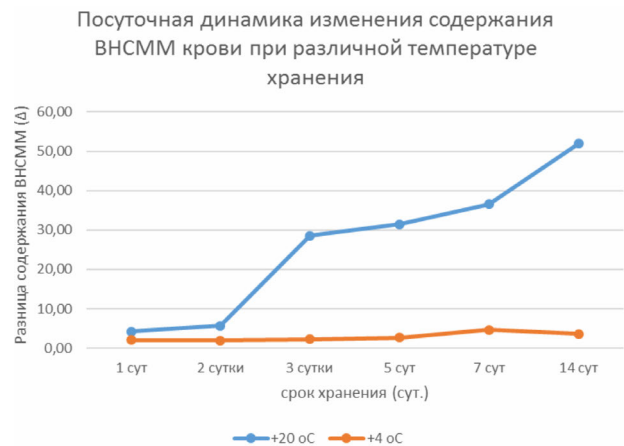


Рис. 1. Посуточная динамика изменений ВНСММ в крови при различной температуре хранения

## Заключение

Проведенные эксперименты свидетельствуют о том, что изменения показателей ВНСММ крови в зависимости от температуры и продолжительности хранения происходят по-разному. При температуре  $+4^\circ\text{C}$  изменения практически не наступают в течение 14 суток (срок исследования). Содержание же при температуре  $+20^\circ\text{C}$  более 2 суток, в результате посмертных процессов, приводит к искажению показателей, исключающему достоверность исследования.

Полученные данные должны учитываться при проведении биохимических методов исследования с целью изучения показателей ВНСММ в трупной крови.

## Литература

1. Юматов В.А., Бушков В.М., Кочетков А.М. и др. Технические основы судебно-экспертной деятельности. Участие специалиста в процессуальных и непроцессуальных действиях. – Нижний Новгород : Издательство ННГУ им Лобачевского, 2012. – С. 6.
2. Обухова Л.М., Эделев Н.С., Андриянова Н.А. и др. Определение миоглобина в крови в судебно-медицинской практике: методические особенности и перспективы // Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. – Т. 59, № 4. – С. 57–60.
3. Швырева О.В., Новоселов В.П., Савченко С.В., Полякович А.С. Анализ проведения биохимических исследований в новосибирском Областном бюро судебно-медицинской экспертизы для диагностики отдельных видов смерти // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 31–35.
4. 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.
5. Эделев Н.С., Обухова Л.М., Эделев И.С. и др. Анализ веществ низкой и средней молекулярной массы для дифференциальной диагностики смерти в результате острого мелкоочагового инфаркта миокарда и других форм патологии сердца // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 2. – С. 7–10.

6. Эделев Н.С., Эделев И.С. Посмертные изменения соотношения уровня содержания веществ низкой и средней молекулярной массы в сыворотке крови и моче // Медицинская экспертиза и право. – 2017. – № 5. – С. 49–51.
7. Эделев И.С. Определение факта мгновенно наступившей смерти на основании содержания веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ) в крови и моче // Вестник судебной медицины. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 19–22.
8. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12.05.2010 № 346н “Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации”. П 88.3.1.

*Поступила 14.06.2018*

### Сведения об авторе

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

Адрес: 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1.

E-mail: Edelev111f1@yandex.ru.

■ УДК 340.6

## ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ “СТАНДАРТА ЭКСПЕРТНОЙ ДИАГНОСТИКИ” ПРИ ОЦЕНКЕ СЛУЧАЕВ СМЕРТИ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Д.М. Налётова, К.Д. Белянский

БУЗ ВО “Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”  
E-mail: naletovadm@vobsme.zdrav36.ru

## ABOUT EFFICIENCY OF APPLICATION OF “STANDARD OF EXPERT DIAGNOSTICS” AT EVALUATION OF CASES OF DEATH IN MEDICAL ORGANIZATIONS

D.M. Naletova, K.D. Belyansky

Voronezh Regional Bureau of Forensic Medicine Examination

В статье рассмотрены основные проблемы в осуществлении судебно-медицинской экспертной деятельности в отношении случаев смерти в медицинских организациях, выявленные по результатам изучения экспертной документации и медицинских карт стационарного больного за период 2010–2014 гг. Описаны мероприятия, которые были осуществлены для повышения качества производства экспертиз и оформления медицинской документации. Одним из методов профилактики экспертных ошибок по случаям смерти в стационаре явился внедренный “Стандарт экспертной диагностики”, предполагающий выполнение минимально достаточного набора экспертных действий в определенной последовательности, позволяющий эксперту сформировать целостное, объективное и наглядное представление об имеющихся патологических процессах (состояниях, явлениях) и их связи с исходом. С целью определения влияния проведенных мероприятий на качество производства судебно-медицинских экспертиз проанализированы экспертные документы, оформленные по случаям смерти в медицинских организациях за 2015–2017 гг., а также соответствующая им медицинская документация. Оценена эффективность и практическая значимость внедрения “Стандарта экспертной диагностики”. По результатам сравнительного анализа содержательной части экспертной документации, оформленной до и после внедрения стандарта, было достоверно установлено, что предложенный “Стандарт экспертной диагностики” позволил унифицировать экспертные исследования в случаях смерти в медицинских организациях, обеспечить эффективное использование информации из медицинской документации, объективизировать сам факт наличия патологических процессов и особенности их течения, облегчить контроль качества экспертной деятельности, в конечном счете повысив доказательность экспертных выводов.

**Ключевые слова:** качество производства экспертиз, медицинская документация, стандарт экспертной диагностики.

We considered the main problems existing in forensic medical expertise of deaths in medical institutions, which were identified by analyzing the expert documentation and medical records of hospital patients for the period of 2010-2014. We described the measures undertaken to improve the quality of examinations and registration of medical documentation. One of the methods to prevent the expert mistakes in cases of death in hospital was the introduced “Standard of expert diagnosis”, which describes a minimum set of expert actions in a certain sequence, allowing the expert to form a holistic and objective view of the existing pathological processes (conditions, phenomena) and their relationship with the outcome. In order to determine the impact of the measures on the quality of expert examination we analyzed expert documents issued in cases of death in medical institutions for 2015–2017, as well as medical records. The efficiency and practical significance of the introduced “Standard of expert diagnosis” is evaluated. According to the results of comparative analysis of the substantive part of the expert documentation, issued before and after the introducing the Standard, it was reliably established that the proposed Standard allowed to unify expert studies in cases of death in medical organizations, to ensure the effective use of information from medical documentation, to state objectively the fact of the presence of pathological processes and features of their course, to facilitate the quality control of expert activities, ultimately increasing the evidence of expert conclusions.

**Key words:** the quality of production of examinations, medical records, the standard of expert diagnosis.

### Введение

На сегодняшний день в юридической и экспертной практике вопросам анализа летальных исходов в медицинских организациях в аспекте оценки исходов оказания медицинской помощи различного профиля, определению критериев оценки профессиональных ошибок и ненадлежащего оказания медицинской помощи, повлекших неблагоприятные последствия, исходя из специфических особенностей медицинской деятельности, анализа дефектов ведения медицинской документации посвящено значительное количество работ [3, 4, 7, 8, 10].

В первую очередь это связано с нарастающим недовольством граждан оказанием медицинской помощи и увеличением исковых заявлений в судебные инстанции по фактам оказания ненадлежащей помощи, а также обращениями в различные контролирурующие органы и структуры.

Наряду с этим, вопрос качества проведения экспертных исследований в последнее время стоит также особо остро. Уже на современном этапе развития судебной медицины отмечено, что экспертные ошибки, как правило, становятся основанием для совершения практически не

исправимых или же трудно исправимых следственных и судебных ошибок со всеми вытекающими из этого правовыми последствиями [10].

Существующие в экспертной практике подходы к производству экспертиз по случаям смерти в стационарах, особенно при длительных сроках госпитализации, не обеспечивают должным образом объективность экспертного исследования [6].

По мнению И.Г. Вермея, успех экспертного познания зависит от трех составляющих: багажа знаний судебно-медицинского эксперта, степени усвоения им технических приемов и методик экспертного исследования и от владения методологией экспертного мышления [1]. Эти слагаемые способствуют снижению ошибок в экспертной деятельности и позволяют значительно повысить эффективность работы.

Одной из таких составляющих, способных усовершенствовать судебно-медицинскую экспертную деятельность как путем предотвращения различных экспертных ошибок, так и возможностью формулирования экспертных выводов на строго научной и практической основе, всесторонне и в полном объеме может послужить единый методологический подход к оценке случаев в медицинских организациях, реализованный в соответствующем алгоритме.

Рассматривая такой подход как способ повышения качества проведения экспертных исследований по указанным случаям, нельзя оставить без внимания вопросы о применении стандартов в экспертной деятельности. В клинической медицине под понятием стандарта подразумевается система знаний, умений, навыков и условий, определяющих возможность выполнения определенно-го вида медицинской деятельности [9]. Стандарт описывает минимальные и достаточные условия определенного вида деятельности и основывается на зарекомендовавших себя научно-практических результатах.

В этом контексте представляется весьма убедительным тот факт, что внедрение стандартов является перспективным и прогрессивным направлением для развития судебно-медицинской службы и напрямую связано с качеством экспертной деятельности [5]. Такие стандарты, особенно при оформлении экспертной документации в части, касающейся результатов исследования медицинской документации, позволят эксперту не пропустить сведения, необходимые для дальнейшего обоснования выводов [2].

Современному судебно-медицинскому эксперту необходимо не только знать общепринятые подходы к диагностике, лечению, прогнозированию и профилактике различных патологических процессов и состояний, но и владеть современными методами поиска новой доказательной клинической информации, которые основываются на умении работать с различными источниками клинической информации. Такая информация, полученная из медицинской документации, в совокупности с патоморфологическими признаками, выявленными при секционном исследовании трупа и в ходе дополнительных лабораторных исследований, при наличии соответ-

ствующей методики экспертной оценки случаев смерти в медицинских организациях, содержащей алгоритм экспертного исследования медицинской документации, позволит судебно-медицинскому эксперту не только избежать ошибок при формулировании выводов, но и обеспечит исполнение главных принципов экспертной деятельности – объективности, всесторонности и полноты исследований, проводимых с использованием современных достижений науки и техники.

Целью настоящего исследования явилось определение эффективности применения в судебно-медицинской экспертной практике разработанного “Стандарта экспертной диагностики” при оценке случаев смерти в медицинских организациях.

## Материал и методы

Исследование проведено на основе анализа материалов экспертной деятельности Воронежского областного бюро судебно-медицинской экспертизы (далее – ВОБСМЭ) за 2010–2017 гг. В ходе работы были изучены экспертные документы (Акты судебно-медицинского исследования трупа, Заключение эксперта), оформленные по случаям смерти в медицинских организациях в сроки госпитализации более 3 суток: 170 – за период 2010–2014 гг. (до внедрения Стандарта) и 164 – за 2015–2017 гг. (после внедрения Стандарта), а также медицинские карты стационарного больного, использованные экспертами при оценке данных случаев.

При работе с данными использовались общенаучные (сравнение, анализ, синтез), математический и статистический методы исследования.

Так, с целью установления достоверности влияния проведенных мероприятий на качество экспертной деятельности был проведен двунаправленный тест по точному критерию Фишера. Для статистического вывода был рассчитан  $p$ -value, т.е. вероятность получить наблюдаемую или еще большую разницу в долях при условии, что верна нулевая гипотеза. В качестве уровня значимости (порогового значения  $p$ -value) был взят 0,01. “Двунаправленность” теста для каждого параметра использовалась в связи с тем, что не по всем показателям ожидалось уменьшение доли.

В последующем была определена практическая значимость эффекта от внедрения “Стандарта экспертной диагностики” путем установления его размера по двум показателям – относительному риску и соотношению шансов.

## Результаты и обсуждение

Изучение и анализ случаев смерти в медицинских организациях, которые были исследованы экспертами ВОБСМЭ в период времени 2010–2014 гг., выявили множество недостатков в экспертной деятельности, наиболее значимыми из которых, с точки зрения влияния на качество, явились неполное изложение сведений из медицинских документов, нарушение методологии исследования и описания трупа, изъятие материала для дополнительных методов исследования, “прямое” исполь-



Таблица 1

Структура и количественное соотношение экспертных исследований, выполненных в 2010–2014 гг. с недостатками, к общему числу проанализированных случаев

№п/п	Параметр	n = 170	
		Количество выявленных недостатков в экспертной деятельности, абс.	Соотношение выявленных недостатков к общему числу проанализированных случаев, %
<b>1. Отсутствие сведений из медицинской документации в экспертном документе:</b>			
1.1.	об изменениях жизненно важных показателей в динамике	30	17,6
1.2.	о результатах лабораторных исследований и их динамика	143	84,1
1.3.	о результатах инструментальных исследований	13	7,6
1.4.	об операциях и иных медицинских манипуляциях	13	7,6
1.5.	о консультациях специалистов	57	33,5
1.6.	об объеме и характере реанимационных мероприятий	90	52,9
1.7.	о проведенном лечении	151	88,8
<b>2. Исследование трупа:</b>			
2.1.	неполнота описание наружного исследования	34	20
2.2.	неполнота описание патоморфологических изменений	40	23,5
2.3.	невыполнение необходимых диагностических проб	12	7,1
2.4.	непроведение всех необходимых секционных методик	20	11,8
2.5.	неполнота и нецелесообразность изъятия материала на лабораторные исследования	98	57,6
<b>3. Отсутствие в экспертном документе оценки результатов исследования</b>		169	99,4
<b>4. Составление судебно-медицинского диагноза:</b>			
4.1.	несоответствие основополагающим принципам построения	93	54,7
4.2.	несоответствие содержанию исследовательской части	32	18,8
4.3.	несоответствие результатам лабораторных исследований	27	15,9
4.4.	нерациональное использование в диагнозе необходимых обобщений	55	32,4
4.5.	неправильность рубрикации и отсутствие каких-либо необходимых рубрик	129	75,9
4.6.	неправильное использование нозологических единиц и терминов	111	65,3
<b>5. Составление заключения, написание выводов</b>			
5.1.	неполнота, научная необоснованность и неаргументированность	127	74,7
5.2.	нелогическая последовательность и неясность формулировок	119	70
5.3.	несоответствие выводов исследовательской части и диагнозу	20	11,8
5.4.	наличие противоречий выводов между собой	41	24,1
5.5.	неиспользование результатов оценки исследований	165	97,1

зование сведений из медицинской документации без их экспертной оценки, нарушение построения судебно-медицинского диагноза, неполноценность формулирования выводов.

Структура и соотношение количества недостатков экспертной деятельности к общему числу проанализированных случаев отражена в таблице 1.

Учитывая, что часть проблемных вопросов судебно-медицинской экспертной практики связана с наличием дефектов ведения самой медицинской документации, нами был проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного больного (далее – МКСБ) по случаям смерти, исследованным в ВОБСМЭ в 2010–2014

гг., и оценка содержащихся в них сведений по предложенным критериям на предмет дальнейшего использования медицинского документа в экспертных целях.

Результаты исследования показали, что из 170 проанализированных МКСБ в 17 документах (10%) были внесены различные видоизменения (штрихование, зачеркивание и др.), что лишало их целостности, в 72 (42,4%) – сведения были недоступны преимущественно в силу неразборчивости сделанных записей, в 37 (21,8%) – данные были не аутентичны, так как выставленные по ходу наблюдения диагноза исходили от специалистов не соответствующих описанным заболеваниям (состояниям) профилей, в 71 случае (41,8%) внесенные записи не в

полной мере отражали лечебно-диагностические мероприятия проведенные пациенту, а в 26 (15,3%) – часть сведений из МКСБ фактически была не пригодна для дальнейшего экспертного исследования.

Усматривается, что подобные нарушения ведения медицинской документации не позволяют судебно-медицинскому эксперту в полной мере провести экспертный анализ, зачастую определить темп и тип умирания, оценить динамику лабораторных показателей и т.п.

Неудивительно, что проверка “качества” сведений из МКСБ показала, что такие сведения в 80 случаях (47,1%) подлежали дальнейшей оценке только при условии дополнительных действий со стороны судебно-медицинского эксперта. В частности, было необходимо заявлять ходатайство в адрес органа (лица), назначившего производство исследования, о предоставлении в адрес экспертного учреждения недостающих материалов (в 85% случаев), о “расшифровке” записей (в 60%), о привлечении иных специалистов (52,5%), о проведении дополнительных исследований (62,5%). При этом в 32 случаях (18,8%) эксперт был вправе отказать от дачи заключения в части вопросов, преимущественно касающихся наличия (отсутствия) повреждений.

В целях повышения качества оформления медицинской документации в учреждениях здравоохранения, обеспечения формализованного подхода к оценке случаев смерти в медицинских организациях для возможного предотвращения различных экспертных ошибок, осознанного подхода к формулированию экспертных выводов и составлению судебно-медицинского диагноза, в течение 2013–2017 гг. были проведены следующие мероприятия.

1. Подготовлено практическое пособие “Основы методологии описания повреждений в учреждениях здравоохранения” (2013 г.), предназначенное для врачей клинических специальностей, патологоанатомов, судебно-медицинских экспертов, организаторов здравоохранения, содержащее алгоритмы и опорные принципы описания повреждений, в отношении которых допускаются существенные дефекты, проанализированы юридические последствия подобных дефектов.
2. Осуществлено локальное нормативное регулирование (2015 г.) – разработаны и внедрены в работу учреждения формы судебно-медицинской экспертной документации с принудительным введением в экспертный документ раздела “Оценка результатов исследования”, в котором должен быть отражен “ход экспертной мысли”.
3. Разработан “Стандарт экспертной диагностики” (далее – Стандарт), подразумевающий комплекс последовательно выполненных по определенному алгоритму исследований, позволяющих эксперту сформировать целостное и объективное представление об имеющихся патологических процессах (состояниях, явлениях) и их связи с исходом, который внедрен поэтапно (2016, 2017 гг.)

В дальнейшем нами была проведена оценка влияния проводимых мероприятий на качество производства экспертных исследований и их сравнительный анализ. С этой целью было изучено 164 случая смерти в медицинских организациях, которые были исследованы экспертами ВОБСМЭ в период времени 2015–2017 гг.

Было установлено значительное снижение общего количества допускаемых недостатков в экспертной деятельности, связанных с оформлением экспертной документации, исследованием трупа и медицинских документов, оценкой результатов исследования, составлением судебно-медицинского диагноза и формулированием выводов, вплоть до их исчезновения.

Так, в разделе экспертного документа, в части касающейся исследования медицинской документации, практически полностью стали отражаться динамические изменения жизненно важных клинических показателей, результаты инструментальных методов исследования, сведения об оперативных вмешательствах и иных медицинских манипуляциях; в преобладающем большинстве случаев в экспертных документах указывались результаты лабораторных исследований с их динамикой, консультации специалистов, сведения об объеме и характере реанимационных мероприятий и общие сведения о проведенном лечении.

При анализе было выявлено, что аутопсии были выполнены на достаточно высоком методологическом уровне. Практически устранены нарушения, связанные с полнотой описания наружного исследования и патоморфологических изменений, недостаточным проведением необходимых диагностических проб и выполнением секционных методик.

Особенно хочется отметить, что в абсолютном большинстве изученных случаев судебно-медицинский диагноз был сформулирован с соблюдением основополагающих принципов его построения, достаточно развернуто, в соответствующей патогенетической последовательности, имел констатирующий характер и правильную конструкцию с выделением необходимых рубрик.

Также обнаружена положительная тенденция к снижению проблем, связанных с составлением экспертного заключения и формулированием выводов – они стали более полными и аргументированными, научно обоснованными, логически выверенными, с минимальным количеством противоречий.

К сожалению, приходится констатировать, что даже “принудительное” введение в формы экспертной документации раздела “оценка результатов исследования”, отразилось на реальном его использовании экспертами не настолько, насколько хотелось бы. Так, в 2015–2017 гг. “ход экспертной мысли” в специальном разделе экспертного документа отражен в 72%.

Структура и количественное соотношение недостатков экспертной деятельности, выявленных в случаях смерти в медицинских организациях, которые были исследованы экспертами ВОБСМЭ в период времени 2015–2017 гг., отражены в таблице 2.

Таблица 2

Структура и количественное соотношение экспертных исследований, выполненных в 2015–2017 гг. с недостатками, к общему числу проанализированных случаев

№п/п	Параметр	n = 164	
		Количество выявленных недостатков в экспертной деятельности, абс.	Соотношение выявленных недостатков к общему числу проанализированных случаев, %
<b>1. Отсутствие сведений из медицинской документации в экспертном документе:</b>			
1.1.	об изменениях жизненно важных показателей в динамике	1	0,6
1.2.	о результатах лабораторных исследований и их динамика	34	20,7
1.3.	о результатах инструментальных исследований	0	^
1.4.	об операциях и иных медицинских манипуляциях	1	0,6
1.5.	о консультациях специалистов	4	2,4
1.6.	об объеме и характере реанимационных мероприятий	10	6,1
1.7.	о проведенном лечении	44	26,8
<b>2. Исследование трупа:</b>			
2.1.	неполнота описание наружного исследования	1	0,6
2.2.	неполнота описание патоморфологических изменений	5	3
2.3.	невыполнение необходимых диагностических проб	1	0,6
2.4.	непроведение всех необходимых секционных методик	0	^
2.5.	неполнота и нецелесообразность изъятия материала на лабораторные исследования	16	9,8
<b>3. Отсутствие в экспертном документе оценки результатов исследования</b>		46	28
<b>4. Составление судебно-медицинского диагноза:</b>			
4.1.	несоответствие основополагающим принципам построения	1	0,6
4.2.	несоответствие содержанию исследовательской части	2	1,2
4.3.	несоответствие результатам лабораторных исследований	4	2,4
4.4.	нерациональное использование в диагнозе необходимых обобщений	12	7,3
4.5.	неправильность рубрикации и отсутствие каких-либо необходимых рубрик	8	4,9
4.6.	неправильное использование нозологических единиц и терминов	18	11
<b>5. Составление заключения, написание выводов</b>			
5.1.	неполнота, научная необоснованность и неаргументированность	13	7,9
5.2.	нелогическая последовательность и неясность формулировок	15	9,1
5.3.	несоответствие выводов исследовательской части и диагнозу	3	1,8
5.4.	наличие противоречий выводов между собой	5	3
5.5.	неиспользование результатов оценки исследований	46	28

Для определения практической значимости эффекта от проведенных мероприятий, в том числе внедрения Стандарта, были проанализированы сами доли, а точнее, различие между ними.

Размер эффекта при изменении доли определялся одним из двух показателей:

- 1) *относительному риску* (Relative risk), как соотношению долей в выборках до и после внедрения Стандарта;
- 2) *соотношению шансов* (Odds ratio) до и после внедрения Стандарта, при этом шанс рассчитывался как  $p/(1-p)$ , где  $p$  – это доля в выборке.

Соотношение шансов более чувствительно к изменению доли, чем относительный риск. Если эффект отсутствует, то любой из этих показателей равен или близок к 1, поэтому, чем больше значение отклоняется от 1, тем больше эффект. Полученные результаты отражены в таблице 3.

Наряду с изложенным, по данным случаям смерти были изучены МКСБ, при этом установлено, что качество ведения медицинской документации претерпело значительные изменения, причем в лучшую сторону.

Так, из 164 проанализированных МКСБ в 1 документе (0,6%) была нарушена целостность записей, в 3 (1,8%) – сведения были недоступны вследствие неразборчиво-

Таблица 3  
Сравнительный анализ количества недостатков экспертной деятельности до и после внедрения “Стандарта экспертной диагностики” с оценкой размера эффекта

Параметр	Кол-во недо- статков до внед- рения Стандарта, абс.	Кол-во недо- статков после внедрения Стандарта, абс.	p.value	Test*	Relative risk	Odds ratio
<b>1. Отсутствие сведений из медицинской документации в экспертном документе:</b>						
об изменениях жизненно важных показателей в динамике	30	1	0,0	H1	28,9	34,9
о результатах лабораторных исследований, их динамика	143	34	0,0	H1	4,1	20,3
о результатах инструментальных исследований	13	0	0,0	H1	Inf**	Inf**
об операциях и иных медицинских манипуляциях	13	1	0,0	H1	12,5	13,5
о консультациях специалистов	57	4	0,0	H1	13,7	20,2
об объеме и характере реанимационных мероприятий	90	10	0,0	H1	8,7	17,3
о проведенном лечении	151	44	0,0	H1	3,3	21,7
<b>2. Исследование трупа:</b>						
неполнота описания наружного исследования	34	1	0,0	H1	32,8	40,8
неполнота описания патоморфологических изменений	40	5	0,0	H1	7,7	9,8
невыполнение необходимых диагностических проб	12	1	0,0	H1	11,6	12,4
непроведение всех необходимых секционных методик	20	0	0,0	H1	Inf**	Inf**
неполнота и нецелесообразность изъятия материала на лабораторные исследования	98	16	0,0	H1	5,9	12,6
<b>3. Отсутствие в экспертном документе оценки результатов исследования</b>						
<b>4. Составление судебно-медицинского диагноза:</b>						
несоответствие основополагающим принципам построения	93	1	0,0	H1	89,7	196,9
несоответствие содержанию исследовательской части	32	2	0,0	H1	15,4	18,8
несоответствие результатам лабораторных исследований	27	4	0,0	H1	6,5	7,6
нерациональное использование в диагнозе необходимых обобщений	55	12	0,0	H1	4,4	6,1
неправильность рубрификации и отсутствие необходимых рубрик	129	8	0,0	H1	15,6	61,4
неправильное использование нозологических единиц и терминов	111	18	0,0	H1	5,9	15,3
<b>5. Составление заключения, написание выводов:</b>						
неполнота, научная необоснованность и неаргументированность выводов	127	13	0,0	H1	9,4	34,3
нелогичная последовательность и неясность формулировок	119	15	0,0	H1	7,7	23,2
несоответствие выводов исследовательской части и диагнозу	20	3	0,0	H1	6,4	7,2
наличие противоречий выводов между собой	41	5	0,0	H1	7,9	10,1
неиспользование результатов оценки исследований	165	46	0,0	H1	3,5	84,7

Примечание: \* – если p.value менее 0,01, то нулевая гипотеза (H0) о том, что доли в двух выборках равны, отклоняется, и принимается альтернативная гипотеза (H1) о том, что различие в долях не случайно; если же p.value оказывается более 0,01, то нулевая гипотеза (H0) не отклоняется, то есть различие, если оно есть, остается не доказанным для заданного уровня значимости. \*\* – для некоторых параметров количество обнаруженных нарушений равно 0, поэтому Inf можно трактовать, как “бесконечно большой” эффект.



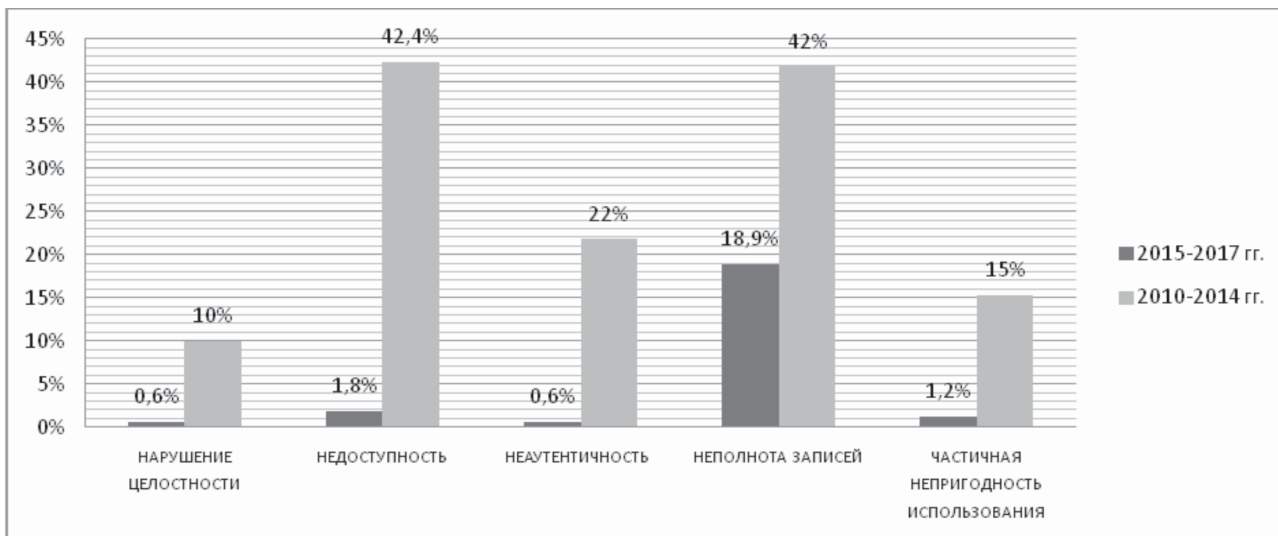


Рис. 1. Сравнительный анализ количества нарушений ведения медицинской документации по критериям по случаям смерти, исследованным в ВОБСМЭ в 2010–2014 гг. и 2015–2017 гг.

сти почерка, в 1 (0,6%) – данные были не аутентичны, в 31 случае (18,9%) сведения не отражали весь комплекс лечебно-диагностических мероприятий, только в 2 (1,2%) – часть сведений фактически была не пригодна для дальнейшего экспертного исследования.

Следует отметить, что только в 19 случаях (11,6%) экспертам для применения сведений из МКСБ необходимо было осуществить дополнительные действия, из которых в 17 заявить ходатайства: о предоставлении в адрес экспертного учреждения недостающих материалов (в 15% случаев), о “расшифровке” записей (в 13%), о привлечении иных специалистов (2%), о проведении дополнительных исследований (12%). При этом во всех случаях у эксперта отсутствовали достаточные объективные основания для отказа от дачи заключения, в том числе и частичного.

Сравнительный анализ качества оформления медицинской документации за 2010–2014 гг. и 2015–2017 гг. отражен на рисунке 1.

## Заключение

Анализ полученных данных показал, что внедрение Стандарта привело к статистически и практически значимым результатам.

Так, проведенные мероприятия и предложенный Стандарт позволили унифицировать экспертные исследования в случаях смерти в медицинских организациях, обеспечить эффективное использование информации из медицинской документации, объективизировать сам факт наличия патологических процессов и особенности их течения, облегчить контроль качества экспертной деятельности, в конечном счете, повысив доказательность экспертных выводов.

## Литература

1. Вермель И.Г. К вопросу о зависимости экспертных выводов от личности эксперта // Проблемы изучения личности участников уголовного судопроизводства: межвуз. сб. науч. тр. – Свердловск : Изд. Урал ун-та, 1980. – С. 55–58.
2. Зороастров О.М. Применение стандартов при оформлении судебно-медицинских экспертиз // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Новосибирск, 2002. – Вып. 7. – С.16–18.
3. Ерофеев С.В., Козырев В.А. Предпосылки для изменения процесса проведения клинко-анатомического анализа на современном уровне // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 35–41.
4. Ерофеев С.В., Козырев В.А. Предпосылки для изменения процесса проведения клинко-анатомического анализа на современном уровне. Сообщение 2 // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 29–35.
5. Мельников О.В. Совершенствование системы контроля и мониторинга качества судебно-медицинской экспертизы трупов : дис. ... канд. мед. наук. – Киров, 2015.
6. Налётова Д.М., Белянский К.Д. Анализ методологического обеспечения экспертных исследований умерших в медицинских организациях // История Российского центра судебно-медицинской экспертизы в лицах и фактах, к 85-летию со дня образования: сб. тр. Всеросс. науч.-прак. конф. с междуна. уч. – Воронеж : Издат-Принт, 2017. – Т. 1. – С. 152–162.
7. 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.
8. Новоселов В.П., Бабенко А.И., Никифоров Д.Б. и др. Распространенность патологических процессов, приводящих к летальному исходу от болезней системы кровообращения, органов дыхания и пищеварения // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 41–46.
9. Приказ Минздрава РСФСР от 16.10.1992 г. №277 “О создании системы медицинских стандартов (нормативов) по оказанию медицинской помощи населению Российской Федерации” [Электронный ресурс] // ИПП “Гарант.ру”. – URL: <https://www.lawmix.ru/med/17283> (дата обращения: 27.04.2018).

10. 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. 42–46.

*Поступила 20.05.2018*

#### Сведения об авторах

**Налётова Диана Марфеловна**, заместитель начальника по организационно-методической работе БУЗ ВО “Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 394068, г. Воронеж, ул. Ипподромная, д. 18А.

E-mail: diandess@yandex.ru,  
naletovadm@vobsme.zdrav36.ru.

**Бемянский Константин Дмитриевич**, к.м.н., начальник БУЗ ВО “Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 394068г. Воронеж, ул. Ипподромная, д. 18А.

E-mail: mail@vobsme.zdrav36.ru.

■ УДК 340.6

## КРИТЕРИИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ АСПИРАНТОВ КАФЕДРЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

Н.А. Михеева, К.А. Молчанов, А.С. Молчанов, Е.Х. Баринов

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

E-mail: rjnz77@mail.ru

## CRITERIA AND METHODS FOR ASSESSMENT OF COMMUNICATIVE SKILLS OF GRADUATE STUDENTS OF FORENSIC MEDICINE DEPARTMENT

N.A. Mikheeva, K.A. Molchanov, A.S. Molchanov, E.H. Barinov

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

В статье приводятся основные критерии и методы оценки коммуникативной компетентности аспирантов, которым они должны соответствовать после прохождения аспирантуры. Обращается особое внимание на владение приемами общения с аудиторией, ведение диалогов, на коммуникативность, знание организаторской работы, межнационального взаимодействия, дистанционных форм обучения, владение компьютерной техникой, использование симуляторов в учебном процессе, знание иностранного языка и т.д.

**Ключевые слова:** компетентность, аспирантура, судебно-медицинская экспертиза.

We present the main criteria and methods of estimation of communicative skills of post-graduates, which are the qualification standard for the post-graduates. Special attention is paid to communication with an audience, conducting dialogues, organizational skills, interethnic interaction, distance learning forms, computer skills, use of simulators in the learning process, knowledge of a foreign language, etc.

**Key words:** competence, postgraduate study, forensic medical examination.

Хорошо известно, что квалифицированный врач, в том числе и врач – судебно-медицинский эксперт, не всегда бывает хорошим педагогом, так как это представляет собой особый вид профессиональной деятельности, которому надо учиться [4]. Вопросы психолого-педагогической подготовки аспирантов к педагогической деятельности в медицинском вузе – одна из приоритетных задач обучения в аспирантуре. С этой целью в последние годы в программу подготовки аспирантов включена такая дисциплина, как педагогика.

При формировании профессорско-преподавательского состава (ППС) кафедр в медицинском вузе необходимо учитывать степень сформированности у будущего поколения преподавателей коммуникативных умений.

Обучить приемам общения с аудиторией не значит нивелировать индивидуальные особенности преподавателей. Очень важно развить у аспирантов – будущих преподавателей, имеющиеся у них индивидуальные особенности работы с обучающимся. Занятия, которые ведет обезличенный преподаватель, не бывают интересными. В индивидуальных особенностях общения с аудиторией должна просматриваться личность преподавателя, что проявляется в характерных для каждого из них приемах и методах общения с обучающимися и коллегами. Умение вести с учащимся и коллегами диалог – крайне важное профессиональное умение преподавателя, т.к. в процессе диалога с преподавателем и сокурсниками, у обучающихся в памяти легче закрепляются знания.

Аспирантам кафедры судебной медицины демонстрируются особенности различных моделей диалога с аудиторией: информационная, интенциональная, позволяю-

щая решать конкретные педагогические задачи и др. Кураторы требуют от аспирантов, чтобы во время занятий между ними и участниками диалога возникали отношения, приводящие к максимальному пониманию, единству субъектов коммуникации. У аспирантов формируются умения поддерживать на протяжении всего занятия активность обучающихся, готовность к взаимодействию и равноправному сотрудничеству.

Для поддержания диалога их учат соблюдать ряд условий: (1) знать структуру диалога (адресат, сообщение, получатель); (2) определять тему и предмет обсуждения; (3) владеть основными приемами речевой деятельности; (3) выделять ключевые понятия; (4) подбирать необходимый дидактический материал.

При разборе проведенных аспирантами открытых занятий у начинающего преподавателя для них должен быть сформирован ряд умений:

- коммуникативные (развитая речь, владение приемами вхождения в контакт, слушания, слышания, учета мнения партнера по диалогу, стимулирования активности и инициативности обучающихся на занятиях);
- саморегуляции собственного эмоционального состояния и поведения;
- рефлексии (установления обратной связи с аудиторией, оперативного реагирования на неожиданные повороты в обсуждении темы, поддержания хода обсуждения в рамках поставленных цели и задачи занятия);
- творческого подхода, импровизации.

Следует помнить, что, оказавшись в роли партнера в диалоге с преподавателем и сокурсниками, обучающий-

ся получает возможность высказать свою точку зрения, быть услышанным, выступить в качестве оппонента, критика, рецензента. Работа с преподавателем и другими студентами за общим столом побуждает к активной работе и повышает самооценку студента.

На занятиях с аспирантами изучаются особенности разных стилей педагогического общения: авторитарного, демократического, попустительского, рассматриваются ситуации, в которых применялся каждым из них. Разбирая примеры из учебной практики, уточняются профессионально значимые личностные черты преподавателя: тактичность, терпеливость, терпимость, готовность принимать и поддерживать обучающихся, принятие их акцентуаций и потребность в независимости, умение налаживать контакты со студентами, избегать и выходить из конфликтных ситуаций.

Для обучения работе в группе аспирантам поручается подготовить совместные доклады и мультимедийные презентации по тематике, касающейся психологии межличностных отношений.

Преподавателю необходимо иметь навыки организаторской работы, знание причин возникновения конфликтов между студентом и преподавателем, способы правильного поведения, например, в случае несоответствия полученной оценки ожиданиям, кажущегося предвзятого отношения преподавателя к студенту. Важным является умение заранее выявлять группы обучающихся, склонных конфликтовать. Такие часто встречаются среди студентов младших курсов очной формы обучения, пришедших в вуз сразу после школы. У них достаточно долго сохраняется школьное, во многом, инфантильное отношение к полученной оценке: они учатся ради хорошей оценки. Повышенная чувствительность к оценкам может быть связана с желанием перейти с коммерческой форме обучения на бюджетную. Внимания и особого подхода требуют работающие студенты, для которых значимость академической успеваемости бывает не очень высокой.

На кафедре практикуется коллективное обсуждение научных работ аспирантов. Во время таких обсуждений решаются важные психолого-педагогические задачи: проводится анализ сильных и слабых сторон аспирантских работ, уточняются вызвавшие их причины.

Во время проведения такого разбора работ нельзя допускать формализма обсуждения, отсутствие желания вникать в процесс вынесения суждения о качестве работы; преувеличенного внимания к незначительным упущениям в работе партнера и второстепенным деталям; влияния личной неприязни; конформизма, «согласительства» с мнением научного руководителя и авторитетных преподавателей кафедры.

Аспиранты изучают существующие способы ухода или смягчения остроты уже возникшего конфликта: коллегиального выставления оценки, установление значения суждения авторитетного преподавателя как специалиста и педагога, апеллирования к внутреннему признанию студентом справедливости аргументов преподавателя и др.

От преподавателя ждут тактичности, умения создать на занятиях позитивный эмоциональный настрой, следование принятому в академической среде дресс-коду. Поэтому важной частью работы с аспирантами является воспитание культуры делового общения, что предполагает наличие у преподавателя таких качеств, как нравственность, обязательность, неукоснительное соблюдение служебного и речевого этикета в общении с коллегами и студентами.

Сделать это часто бывает очень непросто, так как работать приходится с аспирантами – представителями разных культур и сильно различающихся по своим личностным качествам.

Университетская среда – это среда, в которой происходит взаимодействие людей – представителей различных культур и выходцев из различных социальных групп, имеющих разный уровень материального обеспечения. Несовпадение усвоенных с детства норм поведения, этических и эстетических представлений о том, что есть хорошо, а что – плохо, что допустимо, а что – нет, может возникать в студенческой среде как в процессе совместной работы, так и в бытовых ситуациях.

Эти отличия иногда порождают определенное напряжение между самими аспирантами. Подобные ситуации делают необходимым ознакомление аспирантов – будущих преподавателей – с особенностями поведения, принятым в культурах, представителями которых обучаются в вузе. Понимание важности воспитания толерантности межнационального взаимодействия является одной из важнейших задач воспитания будущих врачей-педагогов.

Под культурой межнационального взаимодействия понимается следование целой системе общекультурных норм, наличие сформированных психологических установок и навыков поведения, которые гармонизируют межличностные отношения на личностном уровне. Для формирования такой культуры может использоваться метод дрампедагогики, тем более, что сформированные таким образом у аспирантов психологические установки и навыки являются важной компетенцией их будущей профессиональной деятельности [6]. Метод дрампедагогики может применяться не только на занятиях по педагогике, но и занятиях по иностранному языку при разборе клинических кейсов.

Психодраматическое действие включает три этапа: 1) разогрев; 2) собственно проигрывание сложной ситуации; 3) обсуждение или заключение. Для этого могут применяться методы: мозгового штурма, сценической импровизации, игры, коллажа и др.

В процессе психодраматического действия повышается самооценка ее участников, формируются навыки конструктивного взаимодействия при решении чужей-то значимой личной или общей проблемы. В процессе исследования альтернативных жизненных позиций формируется многомерность понимания проблемы, личностных позиций других участников психодраматического действия, формируются новые психологические установки и умение конструктивного межличностного взаимодей-



ствия представителей различных культур в процессе совместного решения общей учебной задачи.

Другое направление работы на кафедре судебной медицины с обучающимися связано с внедрением дистанционных форм обучения. В этом случае, помимо традиционного межличностного взаимодействия участников образовательного процесса, все большее значение имеют методы работы, опосредованные компьютерной техникой и информационными сетями, что привело к появлению дистанционных методов обучения. Сделать это оказывается не так просто по причине тех изменений, которые постоянно происходят в высшей школе, в том числе, высшем медицинском образовании.

С внедрением компьютерной техники в учебный процесс, высшая медицинская школа столкнулась с ситуацией, когда преподаватель и обучающиеся во время занятий могут находиться на значительном расстоянии друг от друга. Это существенно изменяет учебный процесс и содержание коммуникативной компетенции преподавателя. Соответственно, требования, предъявляемые к квалифицированному врачу-педагогу, тоже становятся иными.

Несмотря на обоснованное мнение, что традиционные методы обучения и далее сохраняют свою актуальность, внедрение дистанционных методов обучения ведет к значительным изменениям во взаимодействии преподавателей и аспирантов кафедр судебной медицины.

Так как многие воспитательные и дидактические задачи все чаще приходится решать дистанционно, психологические последствия этих изменений еще предстоит оценить. Обучение, используя всемирную информационную сеть, может осуществляться без отрыва от трудовой деятельности, в удобное для обучающихся время и в подходящем режиме. Теперь профессиональное образование оказывается доступным даже в удаленных регионах, благодаря техническим возможностям, которые предоставляет вузам информационная сеть и симуляционные технологии.

Возрастает значение умений и навыков самостоятельно учиться, опять-таки, благодаря образовательным ресурсам Интернета: электронным библиотекам, курсам дистанционного обучения, обучающим программам, форумам, выполняющим функцию консультационных центров, сервисам соревновательного характера и т.д.

Сетевые ресурсы оказываются востребованными на всех этапах учебного процесса: получения, закрепления, проверки и взаимной проверки качества выполнения заданий, практического применения полученных знаний и умений. Они удовлетворяют таким дидактическим требованиям, как индивидуальный подход к учащимся, проблемность, самостоятельность, активность, личностный подход в обучении и т.д.

В настоящее время формируется единое планетарное образовательное пространство, где разворачивается конкурентная борьба за рынок образовательных услуг. В нем представлены учебные заведения всего мира, где теперь сталкиваются коммерческие интересы тех из них,

которые раньше никак друг с другом не пересекались.

Более того, на едином рынке дистанционных образовательных услуг появляются и смело заявляют о себе “новые игроки”, которых раньше никто не принимал во внимание. Все эти учебные заведения, помимо передачи обучающимся профессиональных знаний, умений, навыков, являются носителями самобытной культуры, идеологии, морально-этических ценностей. “Местным университетам”, прежде обучавшим “свое, местное” население, теперь приходится считаться и вступать в соревнование с виртуальными конкурентами.

Новые технические возможности предполагают наличие у врача-педагога новых умений, в том числе, ведения педагогической деятельности с виртуальным обучающимся, поддерживать продуктивное сотрудничество с коллегой или быть оппонентом “экранному изображению” человека, которого во плоти, возможно, вы никогда не увидите. Таким образом, опосредованный характер взаимодействия студентов с преподавателем и курсниками не отменяет, а расширяет требования к коммуникативным умениям и навыкам врача-педагога. Другими словами, наличие устойчивой учебной мотивации у обучающихся будет всегда необходимым условием освоения профессии.

Есть еще одно важное условие, а именно, использование симуляторов для формирования мануальных умений и навыков может облегчить овладение профессией врача-педагога лишь при наличии сформированных навыков систематической самостоятельной работы. Они определяют сроки и качество обучения.

В едином образовательном пространстве имеет принципиальное значение вопрос языка, на котором должно вестись преподавание. Актуальным он останется до момента широкого внедрения удовлетворительного по качеству машинного перевода. В настоящее время накоплен положительный опыт снабжать изображение лектора, ведущего занятие, субтитрами с синхронным переводом. Однако это повышает трудность усвоения материала, если слушать такие лекции систематически. Кроме того, во время общения с обучающимся на иностранном языке, им воспринимается не только информация по учебной дисциплине, и на него еще и оказывается мощное психологическое воздействие культуры того языка на котором происходит общение. И тогда вопросы профессионального образования дополняются вопросами общественно-политического влияния.

Обращаясь к опыту других стран, без труда видно, что значительная часть наиболее престижных университетов ведет обучение на английском языке, который, в настоящий момент, является языком международной коммуникации. В этом контексте уместно было бы заметить, что совсем еще недавно в большинстве стран мира в качестве языка международной коммуникации использовался русский язык.

В тоже время Франция, организовывая дистанционное обучение, ведет преподавание на французском языке, на котором говорит большое число стран Африки.

Проводя аналогию с опытом организации инновационного в ведущих средствах массовой информации, серьезный успех на едином рынке образовательных услуг ждет те университеты, которые, помимо своего государственного, способны вести обучение на наиболее распространенных в мире языках, какими являются, например: английский, испанский и китайский.

Имеющий место ускоренный процесс обновления знаний потребовал организации в здравоохранении системы непрерывного обучения. Оно призвано удовлетворить актуальные и перспективные потребности медицинской практики в квалифицированных кадрах, а также стремление самих медицинских работников к профессиональному росту, самообразованию, всестороннему гармоничному развитию. Преемственность этапов повышения квалификации обеспечивается, созданной в стране, разветвленной сетью государственных и общественных образовательных учреждений.

Миссия психологии в этом случае состоит в обеспечении обучающихся высокотехнологичным инструментарием, снижающим психофизиологическую цену получения знаний и умений, ускорение процесса профессионализации, поддержание учебной мотивации, которая может регулироваться по направленности, устойчивости, динамичности. Психологические требования к учебным задачам должны формулироваться с учетом зоны ближайшего общекультурного и профессионального развития обучающегося. Проблемность и этапность обучения – важнейшие условия его эффективности.

При этом эффективность повышается при использовании, преимущественно, положительного подкрепления учебной деятельности, что является эффективным инструментом профилактики синдрома эмоционального выгорания.

Обстоятельством, осложняющим психодиагностику педагогических способностей, является размытость понятий “компетенция”, “коммуникативная компетентность”. Необходимо уточнение перечня умений и навыков, относящихся к данной компетенции, без чего невозможен подбор валидных методов их оценки, формирование и использование информативных психометрических шкал для оценки их сформированности и т.д. Диагностическая процедура должна быть непродолжительной, но состоять из информативных методов, позволяющих оценивать различные стороны данной компетенции.

Разными авторами в понятия “компетенция” и “коммуникативная компетентность” вкладывается разный смысл [2, 3, 5, 7–10].

Кроме того, психометрические инструменты должны быть чувствительны к особенностям учебных дисциплин и специализации кафедр медицинского вуза, на которые подбираются преподаватели. Необходимы отработанные алгоритмы проведения обследования, обработки и качественного анализа результатов психологических испытаний.

Составить сразу минимальный, но достаточный перечень необходимых компонент коммуникативной компетенции, а также подобрать подходящие методы и мето-

дики их измерения, обычно, не получается. Процесс их подбора, как правило, осуществляется в процессе длительной и систематической кадровой работы, который носит итерационный характер.

Для составления шкал оценки сформированности компонент коммуникативной компетенции необходимо предварительное обследование лучших и начинающих преподавателей каждой кафедры. Их результаты принимаются за эталонные, с которыми далее будут сопоставляться результаты обследований соискателей должности преподавателя соответствующей кафедры.

Для исследования отдельных компонентов и комбинаций необходимых качеств в литературе предлагается использовать: индивидуальное собеседование с соискателем; непосредственное и опосредованное наблюдение за его профессиональной деятельностью; психологическое тестирование; анкетирование; устные и письменные опросы; самооценку соискателем себя как преподавателя; применение тематических диагностических карт; экспертную оценку профессиональной деятельности претендента [1].

В фонд оценочных средств предлагается включить:

- 1) оценку проведения открытых занятий (одного-двух открытых лекционных и практических занятий), с последующим их разбором специалистами по учебной дисциплине и технологиям преподавания в высшей медицинской школе;
- 2) обсуждение самостоятельно подготовленных кандидатом конспектов лекций, практических занятий, методических разработок, презентаций;
- 3) анализ результатов психологического экспресс-тестирования личностных особенностей, сформированности значимых компонент коммуникативной компетенции, эмпатийности, признаков синдрома эмоционального выгорания (СЭВ);
- 4) при собеседовании с соискателем определяется степень соответствия их имиджа образу преподавателя вуза, оценивается культура речи, степень сформированности у них навыков публичного выступления, ведения дискуссии, осведомленности об основных правилах этикета в этнических группах, к которым принадлежат студенты, обучающиеся в университете;
- 5) анализ печатных работ соискателя, особенно, если они касаются методики преподавания, навыков изложения информации в устной и письменной форме.

Наличие признаков синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) оказывает негативное влияние на межличностные отношения преподавателя с другими участниками образовательного процесса и, прежде всего, с учащимися. Своевременное выявление признаков СЭВ у соискателей должности преподавателя является эффективным способом профилактики конфликтных ситуаций, создания условий достижения высокой результативности педагогической работы.

При принятии решения о степени сформированности коммуникативной компетентности у кандидата все из-

меренные переменные могут представляться в виде набора психометрических шкал, которые далее сопоставляются с обобщенным профилем эталонного преподавателя.

### Заключение

При вынесении окончательного решения о степени готовности и приеме соискателя на работу возможны следующие варианты решения кадровой комиссии:

1. Аспирант-соискатель должности преподавателя *соответствует* всем предъявляемым требованиям и может быть принят на работу.
2. Аспирант-соискатель может быть принят на работу в качестве преподавателя, *но с испытательным сроком и при условии обязательного* прохождения во время этого периода курса тематического усовершенствования по технологиям преподавания в медицинском вузе.
3. Аспирант-соискатель может быть принят на работу в качестве преподавателя *только после прохождения дополнительного курса* тематического усовершенствования по технологиям преподавания в медицинском вузе.
4. Аспирант-соискатель *не может* быть принят на работу в качестве преподавателя.

При разработке программ тематического усовершенствования следует учитывать, что формирование коммуникативной компетенции врача-педагога является длительным процессом, состоящим из нескольких этапов. Начинаться он должен еще в период обучения в ординатуре при изучении дисциплины “Педагогика и психология” еще в вузе, затем, в период обучения в аспирантуре, углубленно изучая дисциплину “Педагогика”. Тем не менее краткость указанных курсов не позволяет сформировать необходимые умения и навыки в должной мере и эта работа продолжается уже в практической педагогической деятельности, а также на циклах тематического усовершенствования.

### Литература

1. Аминов Н.А. Диагностика педагогических способностей. – М. : Институт практической психологии ; Воронеж : МОДЭК, 1997. – 80 с.
2. Карпов А.В. Психология менеджмента : учебное пособие. – М. : Гардарики, 2005. – 584 с.
3. Ковалев А.В., Ромаденко Г.Х. Компетентностный подход в процессе подготовки врачей судебно-медицинских экспертов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 2. – С. 4–7.
4. Психология и педагогика : учебник для стоматологических факультетов / под ред. Н.В. Кудрявой, А.С. Молчанова. – М. : Гэотар-медиа, 2015. – 400 с.
5. Куницына В.Н., Казаринова Н.В., Погольша В.М. Межличностное общение. – СПб. : Питер, 2001. – 544 с.
6. Кусурбаев Р.И. Культура межнационального взаимодействия в социокультурной среде высшего учебного заведения России // Alma Mater. Вестник высшей школы. – 2017. – № 3. – С. 98–103.
7. Руденский Е.В. Социальная психология : курс лекций. – М. : Инфра-М ; Новосибирск: НГАЭиУ, “Сибирское соглашение”, 1999. – 224 с.
8. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20–26.
9. Шадымов А.Б., Фоминых С.А. Реализация требований современных образовательных стандартов по специальности “Стоматология” при обучении судебной медицине в ГБОУ ВПО “Алтайском государственном медицинском университете” Минздрава России // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 5–9.
10. Шадымов А.Б., Фоминых С.А., Дик В.П. Проблема реализации дисциплины “Судебная медицина” и специальности “Судебно-медицинская экспертиза” по требованиям ФГОС ВО // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 9–16.

Поступила 17.05.2018

### Сведения об авторах

**Михеева Наталья Александровна**, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

E-mail: rjnz77@mail.ru.

**Молчанов Кирилл Александрович**, к.психол.н., доцент кафедры психологии и технологий педагогической деятельности ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

E-mail: mkirill24@gmail.com.

**Молчанов Александр Сергеевич**, к.психол.н., профессор, зав. кафедрой психологии и технологий педагогической деятельности ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

E-mail: Molcthanov@mail.ru.

**Баринев Евгений Христофорович**, профессор, д.м.н., профессор кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Минздрава России.

E-mail: rjnz77@mail.ru.

■ УДК 340.66:616.127-091.1

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ СОСУДИСТОГО РУСЛА ТКАНИ МИОКАРДА В СЛУЧАЯХ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ ОТ АЛКОГОЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

О.В. Соколова<sup>1</sup>, О.Д. Ягмуров<sup>2</sup>, Р.А. Насыров<sup>1</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

E-mail: last\_hope@inbox.ru

## FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF CHANGES IN THE VASCULAR BED OF MYOCARDIAL TISSUE IN CASES OF THE SUDDEN CARDIAC DEATH FROM ALCOHOLIC CARDIOMYOPATHY

O.V. Sokolova<sup>1</sup>, O.D. Yagmurov<sup>2</sup>, R.A. Nasyrov<sup>1</sup><sup>1</sup> Saint-Petersburg State Pediatric Medical University<sup>2</sup> Pavlov First Saint Petersburg State Medical University

В статье изложены результаты гистологического, морфометрического и иммуногистохимического исследования развивающихся изменений сосудистого русла миокарда в случаях смерти от алкогольной кардиомиопатии. Проведенное исследование сосудов ткани миокарда, являющихся одним из основных компонентов гистогематического барьера в случаях алкогольной кардиомиопатии, позволило выявить совокупность морфологических изменений сосудистых стенок, развитие которых обусловлено каскадом патологических процессов, возникших в результате длительного токсического воздействия этанола и его метаболитов. В результате морфометрического исследования сосудистого русла ткани миокарда установлено, что относительная площадь сосудов не находится в прямой зависимости от возраста и половой принадлежности умерших от алкогольной кардиомиопатии. Для визуализации сосудистого русла в ткани миокарда рекомендовано иммуногистохимическое исследование с использованием как моноклональных антител к CD31, так и моноклональных антител к CD34.

**Ключевые слова:** алкогольная кардиомиопатия, морфометрия, иммуногистохимия, экспрессия CD 31, экспрессия CD 34.

We present the results of histological, morphometric and immunohistochemical studies of changes in the vascular bed of myocardial tissue in cases of death from alcoholic cardiomyopathy. Our study of the vessels of the myocardial tissue, which is one of the main components of the histohematological barrier, in cases of alcoholic cardiomyopathy, revealed a set of morphological changes in the vascular walls, the development of which is caused by a cascade of pathological processes which were a result of prolonged toxic effects of ethanol and its metabolites. As a result of the morphometric examination of the vascular bed of myocardial tissue, we established that the relative area of the vessels is not directly dependent on the age and sex of those who died from alcoholic cardiomyopathy. For visualization of the vascular bed in myocardial tissue, we recommend immunohistochemical study, using both monoclonal antibodies to CD31 and monoclonal antibodies to CD34.

**Key words:** alcoholic cardiomyopathy, morphometry, immunohistochemistry, CD 31 expression, expression CD 34.

Частота алкогольных опьянений в России в случаях насильственной смерти при заболеваниях органов кровообращения остается весьма высокой и составляет 17,6% [3]. Необходимо отметить, что алкогольная кардиомиопатия, развитие которой обусловлено хронической интоксикацией этанолом, является одной из частых причин внезапной сердечной смерти и занимает второе место после острой коронарной смерти [2, 7, 8].

Патогенез алкогольного поражения сердца достаточно многогранен и сложен, в процессе его изучения необходимо учитывать, что воздействие этанола и его метаболитов на протяжении длительного времени может оставаться мало замеченным благодаря наличию в миокарде компенсаторно-приспособительных и защитных механизмов, в развитии которых важную роль играет гистогематический барьер (ГГБ). Являясь одним из основных структурных компонентов гистогематического барьера, кровеносные сосуды регулируют обменные процессы между тканью и кровью, обеспечивая сохра-

нение состава и свойств межтканевой жидкости, тем самым поддерживая равновесие биологической системы как при физиологических процессах, так и в случаях повреждений экзогенными и эндогенными факторами [9–13]. Несомненно, патологические изменения структурных компонентов сосудистой стенки, возникающие вследствие токсического воздействия этанола и его метаболитов, влекут за собой развитие дистрофических и некробиотических изменений как стромального, так и паренхиматозного компонентов гистогематического барьера, что, в свою очередь, является морфологическим субстратом для функциональной декомпенсации органа [1, 4–6]. Однако, несмотря на наличие большого количества морфологических данных, касающихся изменений ткани миокарда при хроническом алкоголизме, особенности сосудистого русла миокарда до сих пор остаются малоизученными, что может затруднять возможность установления морфологических диагностических критериев и алгоритма микроскопического ис-



следования при поражении миокарда этанолом.

Целью настоящего исследования явились оценка характера изменений сосудистого русла ткани миокарда в случаях внезапной сердечной смерти от алкогольной кардиомиопатии.

## Материал и методы

Материалом для исследования послужили акты судебно-медицинских вскрытий из архива СПб ГБУЗ “БСМЭ” в количестве 600 исследуемых случаев (285 женщин и 315 мужчин) в зависимости от возраста умерших были разделены на следующие возрастные группы: I группа 25–35 лет (113 мужчин, 87 женщин); II группа 36–45 лет (121 мужчина, 79 женщин); III группа 46–60 лет (81 мужчина, 119 женщин). Представленная группировка материала проводилась с учетом классификации ВОЗ. По данным судебно-медицинских исследований СПб ГБУЗ “БСМЭ” во всех исследуемых случаях непосредственной причиной смерти явилась острая левожелудочковая недостаточность, обусловленная алкогольной кардиомиопатией.

Для гистологического исследования были использованы парафиновые блоки аутопсийного материала с изготовлением парафиновых срезов толщиной 5 мкм с монтированием их на подготовленные предметные стекла. Гистологические препараты окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван Гизону с постановкой PAS-реакции, а также использовали окраску эластических волокон по Вейгерту.

С учетом информативности иммуногистохимического исследования, окраска срезов миокарда проходила обработку моноклональными антителами [12, 13]. Иммуногистохимическое (ИГХ) исследование было выполнено на срезах с парафиновых блоков толщиной 5 мкм с использованием моноклональных антител к Monoclonal Mouse Antibody CD31 Endothelial Cell, (Diagnostic BioSystems), Monoclonal Mouse Antibody CD34 Endothelial Cell (Diagnostic BioSystems).

Морфометрическое исследование сосудистого русла ткани миокарда проводилось на сканах гистологических препаратов, полученных на аппарате 3D HISTECH Panoramic MIDI. Морфометрическое исследование проводилось в 20 полях зрения в каждом препарате при увеличении микроскопа  $\times 400$ . Обработка полученных данных проводилась в программе Panoramic Viewer version 1.15.4 с вычислением относительных показателей от общей площади исследуемой ткани в полях зрения. Значения были представлены в виде средневыворочного, полуширины доверительного интервала и медианы ( $M \pm m$ , Me). Для выявления различий между выборками был выбран критерий U-Манна–Уитни, а для выявления связей коэффициент корреляции r-Спирмана. Различия считались значимыми при уровне значимости  $p < 0,01$ . Для обработки данных был использован пакет прикладных программ с применением программного обеспечения IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics 20.

## Результаты и обсуждение

В умеренно отечной эпикардиальной жировой клетчатке ткани миокарда исследуемых групп отмечались неравномерное кровенаполнение артерий со слабо выраженным их спазмом и выраженное полнокровие вен. В просвете отдельных капилляров отмечались эритроцитарные стазы с явлениями сладжа.

В ходе обзорной световой микроскопии срезов миокарда отмечалось относительно равномерное распределение сосудов как в субэндокардиальных, интрамуральных, так и в субэпикардиальных отделах исследуемого миокарда. Артерии и вены, располагающиеся в строге исследуемых образцов миокарда, находились в состоянии дистонии.

Расширенные, полнокровные вены с равномерно уплотненным эндотелием сочетались с неравномерно полнокровными артериями, просвет которых был умеренно сужен, эндотелиоциты выбухали в просвет сосуда и располагались частоколом, внутренняя эластическая мембрана была извита, а ядра гладкомышечных клеток средней оболочки сосудистой стенки укорочены.

В полнокровных капиллярах отмечались резко набухшие, с признаками пролиферации эндотелиоциты, частично расположенные частоколом. Эндотелиоциты капилляров с неравномерно эозинофильной цитоплазмой располагались на относительно одинаковом расстоянии друг от друга, отмечался отек периваскулярных пространств.

Сосудистые стенки полнокровных мелких артерий и сосудов микроциркуляторного русла имели признаки плазматического пропитывания и мелкофокусные периваскулярные кровоизлияния вокруг отдельных сосудов.

При окраске по Вейгерту ход эластических волокон в исследуемых сосудах не был нарушен. В свою очередь, при исследовании отдельных сосудов артериального типа, а также сосудов микроциркуляторного русла были обнаружены очаговые разрывы интимы с формированием субэндотелиальных PAS-положительных соединений в виде “выростов” полукруглой формы, обращенных в просвет сосуда.

Следует отметить, что в отечных периваскулярных пространствах и местами между мышечными волокнами определялись в небольшом количестве макрофаги с примесью лимфоцитов, тучных клеток и эозинофильных лейкоцитов.

По результатам морфометрического исследования значения относительной площади сосудов в исследуемой группе I составляли  $(7,45 \pm 0,06)\%$ ; при Me = 7,34; в исследуемой группе II –  $(7,41 \pm 0,05)\%$ ; при Me = 7,34; в исследуемой группе III –  $(7,44 \pm 0,06)\%$ ; при Me = 7,32. Полученные значения относительной площади сосудов в исследуемых группах были практически одинаковыми, и достоверно значимых различий между данными показателями выявлено не было.

Визуализация сосудистого русла в образцах ткани миокарда исследуемых групп I, II, III с помощью метода иммуногистохимии с использованием моноклональных антител к эндотелиальному фактору CD31 и к эндотелиаль-

ному фактору CD34 носила выражено яркий характер и проявлялась в виде равномерного окрашивания эндотелиальных клеток в исследуемых сосудах. При этом следует отметить, что степень выраженности экспрессии эндотелиального фактора CD31 в образцах ткани миокарда исследуемых групп не отличалась от степени выраженности экспрессии эндотелиального фактора CD34.

Таким образом, выявленные в ходе исследования морфологические изменения эндотелия сосудов миокарда связаны с токсическим действием этанола и его метаболитов. Однако нельзя исключить, помимо прямого, цитотоксическое действие этанола и его метаболитов.

Дисциркуляторные нарушения в микроциркуляторном русле миокарда связаны с гипоксическим повреждением сосудистой стенки, сопровождавшейся повышенной сосудистой проницаемостью с деформацией эндотелиоцитов и формированием альтерации клеток эндотелия. В результате проведенного иммуногистохимического исследования было установлено, что экспрессия эндотелиального фактора CD31 в ткани миокарда во всех исследуемых группах по своему характеру и интенсивности не отличалась от экспрессии эндотелиального фактора CD34, что, в свою очередь, может быть рекомендовано в использовании данных маркеров в равной степени для визуализации сосудов с последующим их изучением.

Полученные в ходе морфометрического исследования значения относительной площади сосудов в исследуемых группах были практически одинаковыми, кроме того, достоверно значимых различий между данными показателями выявлено не было ( $p > 0,01$ ). Отсутствие достоверно значимых различий позволяет высказаться о том, что значения относительной площади сосудов не находились в прямой зависимости от возраста и половой принадлежности исследуемых групп умерших от алкогольной кардиомиопатии.

## Заключение

В результате проведенного морфологического исследования сосудов миокарда в случаях внезапной сердечной смерти от алкогольной кардиомиопатии была выявлена совокупность морфологических изменений структурных элементов сосудистой стенки. Обнаруженные изменения обусловлены токсическим действием этанола и его метаболитов.

По данным морфометрического исследования сосудистого русла миокарда установлено, что относительная площадь сосудов не находится в прямой зависимости как от возраста и пола умерших от алкогольной кардиомиопатии. Для визуализации сосудистого русла в ткани миокарда можно рекомендовать иммуногистохимическое исследование с использованием как моноклональных антител к CD31, так и моноклональных антител к CD34.

## Литература

1. Витер В.И., Кунгурова В.В., Коротун В.Н. Судебно-медицинская гистология : руководство для врачей. – Ижевск ; Пермь : Экспертиза, 2011. – 260 с.
2. Кактурский Л.В. Клиническая морфология алкогольной кардиомиопатии // Архив патологии. – 2009. – Т. 71, № 5. – С. 21 – 23.
3. Ковалев А.В., Морозов Ю.Е., Самоходская О.В. и др. Алкоголь-ассоциированная смертность в России (по материалам 2011–2016 гг.) // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 6. – С. 4–8.
4. Пермяков А.В., Витер В.И. Патоморфология и танатогенез алкогольной интоксикации. – Ижевск : Экспертиза, 2002. – 91 с.
5. Пермяков А.В., Витер В.И., Неволин Н.И. Судебно-медицинская гистология: руководство для врачей. – Ижевск ; Екатеринбург : Экспертиза, 2003. – 214 с.
6. Пиголкин Ю.И., Богомолова И.Н., Богомолов Д.В. и др. Применение морфометрии печени при дифференциальной диагностике хронических алкогольных и наркотических интоксикаций // Судебно-медицинская экспертиза. – 2002. – № 1. – С. 22–24.
7. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Горностаев Д.В. Судебно-медицинская экспертиза внезапной (скоропостижной) смерти // Атлас по судебной медицине. – М. : Гэотар-Медиа, 2010. – С. 275–299.
8. Пиголкин Ю.И., Морозов Ю.Е., Мамедов В.К. Судебно-медицинская диагностика острой и хронической алкогольной интоксикации // Судебно-медицинская экспертиза. – 2012. – № 1. – С. 30–33.
9. Савченко С.В., Новоселов В.П., Морозова А.С. и др. Гистологическая оценка межклеточных контактов кардиомиоцитов при ишемии миокарда // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 26–29.
10. Савченко С.В., Новоселов В.П., Морозова А.С. и др. Экспрессия десмина в миокарде при экспериментальном моделировании острой ишемии // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 24–28.
11. Соколова О.В. Морфологические изменения ткани миокарда при внезапной сердечной смерти от алкогольной кардиомиопатии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. – Т. 59, № 1. – С. 3–6.
12. Ягмуров О.Д. Гистогематический барьер как диагностический критерий при морфологических исследованиях в судебной медицине // Судебно-медицинская экспертиза. – 2013. – Т. 56, № 1. – С. 58–62.
13. Ягмуров О.Д. Гистогематический барьер сердца как морфологический критерий в судебно-медицинской диагностике алкогольной кардиомиопатии // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 3. – С. 4–8.

Поступила 19.06.2018

## Сведения об авторах

**Соколова Ольга Витальевна**, к.м.н., доцент, заведующая курсом судебной медицины кафедры патологической анатомии с курсом судебной медицины ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет”, Минздрава России  
Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская д. 2.  
E-mail: last\_hope@inbox.ru.

**Ягмуров Оразмурад Джумаевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой судебной медицины и правове-дения ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский госу-дарственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова” Минздрава России.

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

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

**Насыров Руслан Абдуллаевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии с кур-сом судебной медицины ФГБОУ ВО “Санкт-Петербур-ский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

E-mail: ran53@mail.ru.

■ УДК 340.6

## СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕКОНИЯ И КАЛА В СЛЕДАХ НА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ

А.П. Четвертнова<sup>1</sup>, А.Л. Федоровцев<sup>2, 3</sup>, Н.С. Эделев<sup>2, 3</sup><sup>1</sup> ОГБУЗ "Костромское областное бюро судебно-медицинской экспертизы"<sup>2</sup> ГБУЗ НО "Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы"<sup>3</sup> ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России, г. Нижний Новгород

E-mail: sudmedex-nn@mail.ru

## SPECTROPHOTOMETRY INVESTIGATION OF MECONIUM AND FECES IN TRACES OF MATERIAL EVIDENCE

A.P. Chetvertnova<sup>1</sup>, A.L. Fedorovcev<sup>2, 3</sup>, N.S. Edelev<sup>2, 3</sup><sup>1</sup> Kostroma Regional Bureau of Forensic Medical Examination<sup>2</sup> Nizhny Novgorod Regional Bureau Forensic Medical Examination<sup>3</sup> Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod

В статье приведены результаты исследования мекония и кала в следах на вещественных доказательствах методом спектрофотометрии с помощью спектрофотометра СФ-2000. Целью нашей работы явилось изучение спектров поглощения видимого и ультрафиолетового света меконием и калом в следах на вещественных доказательствах методом спектрофотометрии. Объектами исследования являлись образцы кала взрослых лиц и образцы мекония плодов. При исследовании образцов кала максимум поглощения зарегистрирован при длине волны  $498,1 \pm 5,3$  нм, при исследовании образцов мекония полосы поглощения были в диапазоне от 330,0 до 440,0 нм с максимумами при  $330,0 \pm 1,0$  и  $398,0 \pm 5,0$  нм. Таким образом, при исследовании установлено, что каждое из этих выделений обладает характерным спектром поглощения в ультрафиолетовой и видимой областях спектра, что может быть использовано как их дифференцирующий признак.

**Ключевые слова:** спектрофотометрия, меконий, кал, спектр поглощения.

We present the results of the study of meconium and feces in traces of material evidence by the method of spectrophotometry using spectrophotometer SF-2000. The aim of our work was to study the absorption spectrum of visible and ultraviolet light by meconium and feces in traces on material evidence by spectrophotometry. The objects of study were samples of the feces of adults and samples of meconium of fetus. In the study of feces samples, the maximum absorption was recorded at a wavelength of  $498.1 \pm 5.3$  nm, in the study of meconium the absorption bands were in the range from 330.0 to 440.0 nm with highs at  $330.0 \pm 1.0$  and  $398.0 \pm 5.0$  nm. Thus, the study found that each of these secretions has a characteristic absorption spectrum in the ultraviolet and visible regions of the spectrum, which can be used as their differentiating feature.

**Key words:** spectrophotometry, meconium, feces, absorption spectrum.

Необходимость установления наличия мекония и кала в следах на вещественных доказательствах возникает при проведении судебно-медицинских экспертиз по делам о детоубийствах (ст. 106 УК РФ) [4, 11]. В настоящее время отсутствуют достоверные критерии диагностики наличия мекония в следах на вещественных доказательствах, а также критерии дифференцирования мекония от кала взрослых лиц [8]. По этой причине целесообразным является разработка способов установления наличия мекония в следах на вещественных доказательствах и дифференцирования его от кала взрослых лиц.

В настоящее время установление наличия мекония и кала в следах на вещественных доказательствах основано только на выявлении в микроскопических препаратах типичных для них морфологических элементов с помощью световой микроскопии без окраски или после обработки раствором Люголя с увеличением  $\times 300$ – $500$ , либо методом люминесцентной микроскопии, используя флюорохромирование препаратов растворами акрихина или акридинового оранжевого [7]. Наличие кала считается установленным при обнаружении большин-

ства составных его элементов, причем наиболее важное диагностическое значение придается мышечным волокнам, которые представляют собой образования цилиндрической формы с закругленными концами и различной поперечной исчерченностью. Наличие мекония считается доказанным при обнаружении его составных частей, причем особое диагностическое значение имеет выявление мекониевых телец [2]. Однако при исследовании микроследов, что зачастую имеет место в судебно-медицинской практике, многие морфологические элементы мекония и кала могут быть не выявлены. По этой причине целесообразным является исследование входящих в состав этих выделений продуктов метаболизма билирубина, которые отличаются в кале и меконии.

Билирубин у взрослых лиц поступает в кишечник в составе желчи, главным образом, в виде диглюкоронида (около 75%) и моноглюкоронида (25%). Неконъюгированный билирубин полностью реабсорбируется в кишечнике, по системе воротной вены поступает в печень и снова реэскретируется в форме конъюгата. В толстом



кишечнике конъюгированный билирубин под влиянием микрофлоры восстанавливается до бесцветного уробилиногена, а затем – стеркобилиногена и стеркобилина, который придает калу характерную коричневую окраску. В кале взрослых, в норме, билирубин отсутствует. Таким образом, основным пигментом кала здоровых лиц является стеркобилин [5].

В отличие от кала взрослых, меконий содержит небольшое количество уробилина и значительное количество свободного (неконъюгированного) билирубина. Во внутриутробном развитии билирубин практически не подвергается конъюгации, что объясняется отсутствием в печени плода лигандин и Z-протеина, обеспечивающих захват билирубина гепатоцитами и угнетением активности ферментов уридиндифосфогидрогеназы и глюкоронилтрансферазы гормонами беременных. Кроме этого, в кишечнике плодов и новорожденных повышена активность фермента  $\beta$ -глюкоронидазы, который гидролизует диглюкоронид билирубина в неконъюгированный билирубин. Также в отличие от кала взрослых, меконий стерилен, поэтому стеркобилин не образуется, и билирубин выделяется в неизменном виде [1, 6, 9, 13, 14]. Далее, с развитием микрофлоры кишечника, к 7–9 месяцам жизни ребенка, билирубин полностью переходит в стеркобилин [6].

Таким образом, на наш взгляд целесообразно исследование именно этих метаболитов в меконии и кале с целью дифференциации данных выделений.

Одним из способов анализа в биохимии является метод спектрофотометрии, основанный на феномене поглощения света молекулами исследуемого вещества в ультрафиолетовой и видимой частях спектра. Для каждого органического вещества имеется определенное распределение интенсивности поглощения по длинам волн, при этом на кривой поглощения имеются один или несколько максимумов.

Целью нашей работы явилось изучение спектров поглощения видимого и ультрафиолетового света меконием и калом в следах на вещественных доказательствах методом спектрофотометрии [3, 10].

Объектами исследования являлись 37 образцов мекония плодов сроком от 26 до 38 недель внутриутробного развития с давностью забора материала от 7 дней до 1 года, 10 образцов кала взрослых лиц с давностью забора от 4 дней до 3 месяцев и 10 пар образцов кала и мекония с давностью забора 4–7 дней.

Образцы мекония и кала получали из дистального отдела толстого кишечника во время секционного исследования трупов плодов и взрослых лиц. Затем содержимое толстого кишечника равномерно наносили на марлевый тампон размером 6,0х6,0 см и высушивали при комнатной температуре без прямого доступа солнечных лучей. Вырезки из пятен мекония и кала размерами 0,5х0,5 см заливали 0,5 мл физиологического раствора и экстрагировали в течение 24 часов при температуре 4°, затем центрифугировали в течение 4–5 мин при 1500 об./мин и фильтровали через фильтровальную бумагу.

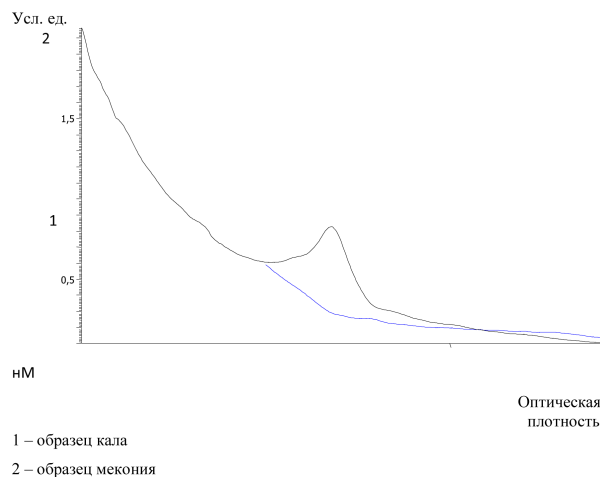


Рис. 1. Спектрофотометрическое исследование образца мекония и кала

Для исследования использовался спектрофотометр СФ-2000 со спектральным диапазоном от 190 до 1100 нМ под управлением внешнего персонального компьютера типа IBM PC с программным обеспечением СФ-2000. Измерения производились в спектральном диапазоне от 300 до 700 нМ с шагом 1 нМ.

Вытяжки из исследуемых объектов помещали в кюветы спектрофотометра и исследовали в режиме “Сканирование”. В качестве контроля использовали физиологический раствор, которым производилось экстрагирование объектов [12].

С помощью данного метода проведено 100 экспериментов.

Получены следующие результаты: при исследовании 10 образцов кала максимум поглощения зарегистрирован при длине волны 498,1±5,3 нМ; при исследовании 37 образцов мекония полосы поглощения были в диапазоне от 330,0 до 440,0 нМ с максимумами при 330,0±1,0 и 398,0±5,0 нМ (рис. 1).

Преимуществами данного способа являются: точность регистрации и обработки результатов, быстрота получения результата, данные эксперимента отображаются в графическом виде.

## Заключение

При исследовании образцов мекония и кала методом спектрофотометрии с помощью спектрофотометра СФ-2000 получены следующие результаты: максимум поглощения кала зарегистрирован при длине волны 498,1±5,3 нМ, мекония – при длинах волн 330,0±1,0 и 398,0±5,0 нМ. Таким образом, исследование спектров поглощения ультрафиолетового и видимого света меконием и калом может быть использовано для дифференциации данных выделений.

## Литература

1. Бондаренко В.М., О.В. Рыбальченко, Н.П. Ерофеев. Роль кишечной микробиоты в обмене холестерина и рециркуляции желчных кислот // Лечение и профилактика. – 2013. – № 3. – С. 65–73.
2. Бронникова М.А., Гаркави А.С. Методика и техника судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств – М. : Госмедиздат, 1963. – 276 с.
3. Елисеев А.А., Морозова Ю.П., Козинская В.А. Компьютерная спектрофотометрия в медицинской диагностике // Вестник Томского гос. университета. – 2000. – № 1. – С. 113–117.
4. Загрядская А.П., Федоровцев А.Л., Эделев Н.С. Судебно-медицинская экспертиза в уголовном процессе. – Н. Новгород, 1999. – 166 с.
5. Покровский В.М., Г.Ф. Коротько, Ю.В. Наточин и др. Физиология человека : учебник. В 2-х т. – М. : Медицина, 1997. – 368 с.
6. Полачек К. Физиология и патология новорожденных детей. – М. : Авиценум, 1986. – 450 с.
7. Федоровцев А.Л., Л.А. Ревнитская, Е.И. Королева и др. Судебно-медицинские цитологические исследования следов на вещественных доказательствах. – Н. Новгород, 2009. – 152 с.
8. Федоровцев А.Л., Эделев Н.С. Современные возможности цитологических исследований объектов судебно-медицинской экспертизы // Вестник судебной медицины. – 2004. – Т. 3, № 1. – С. 18–22.
9. Филиппов Е.С., Гомеля М.В., Дифенбах Т.И. Обмен билирубина и его особенности у новорожденных // Сибирский медицинский журнал. – 1997. – № 1. – С. 11–15.
10. Чакчир Б.А., Алексеева Г.М. Фотометрические методы анализа : методические указания – СПб. : СПХФА, 2002. – 44 с.
11. Уголовный кодекс Российской Федерации в редакции от 26.08.2017 года. – С. 40.
12. Эделев Н.С., Федоровцев А.Л., Четвертнова А.П. Способ установления наличия мекония и/или кала в следах на вещественных доказательствах. Приоритет на изобретение №2017117541 от 23.05.2017 г.
13. Rosenthal P. Bilirubin metabolism in the fetus and neonate // Fetal and neonatal physiology / R.A. Polin, W.W. Fox (eds.). – Philadelphia : WB Saunders, 1992. – P. 1154–1159.
14. Shwachman H. Antonowicz I. Studies on meconium // Textbook of gastroenterology and nutrition in infancy / E. Lebenthal (ed.). – New York : Raven Press, 1981ю – P. 83–93.

Поступила 10.06.2018

## Сведения об авторах

**Четвертнова Анна Павловна**, врач – судебно-медицинский эксперт ОГБУЗ “Костромское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 156000, г. Кострома, ул. Островского, д. 31/23.

E-mail: Chetvertnova2011@yandex.ru.

**Федоровцев Андрей Леонидович**, д.м.н., врач – судебно-медицинский эксперт судебно-цитологического отделения ГБУЗ НО “Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”, ассистент кафедры клинической судебной медицины ФГБОУ ВО “Приволжский исследовательский медицинский университет” Минздрава России.

Адрес: 603136, г. Нижний Новгород, бульвар 60 лет Октября, д. 26, к. 140.

E-mail: A-L-Fedorovcev@yandex.ru.

**Эделев Николай Серафимович**, д.м.н., зав. кафедрой клинической судебной медицины ФГБОУ ВО “Приволжский исследовательский медицинский университет” Минздрава России.

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

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

■ УДК 340.67:616.153:262-074

## ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭТАНОЛА В СМЕШАННОЙ СЕРДЕЧНОЙ КРОВИ И МОЧЕ В АСПЕКТЕ ВЫЯВЛЕНИЯ ЭКЗОГЕННОГО ВНЕСЕНИЯ ЭТАНОЛА

Г.В. Недугов, И.Т. Шарафуллин

ГБУЗ «Самарское областное бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Самара  
E-mail: nedugovh@mail.ru

## ESTIMATION OF THE MAXIMUM AVAILABLE CONCENTRATION OF ETHANOL IN THE MIXED CARDIAC BLOOD AND URINE IN THE ASPECT OF DETECTION OF EXOGENOUS APPLICATION OF ETHANOL

G.V. Nedugov, I.T. Sharafullin

Samara Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Samara

Целью исследования является математико-статистическое определение максимально возможных пределов концентрации этанола в смешанной сердечной крови и в моче из мочевого пузыря. Проведен ретроспективный математико-статистический анализ результатов химико-токсикологического определения концентрации этанола в смешанной сердечной крови и в моче в 2866 случаях смерти от острой алкогольной интоксикации. Установлено, что максимально возможная концентрация этанола в смешанной сердечной крови у нетолерантных к алкоголю людей составляет 8,0‰, у толерантных – 10,0‰. При отсутствии нарушений правил забора, хранения и транспортировки образцов крови и мочи получение результата химико-токсикологического определения концентрации этанола в смешанной сердечной крови и в моче свыше 13 и 15‰ соответственно однозначно указывает на экзогенное загрязнение указанных биологических сред этанолом. Концентрация этанола в смешанной сердечной крови и в моче в промежутке от 10 до 13‰ и от 11 до 15‰ может быть результатом или экзогенного загрязнения проб этанолом, или погрешностей химико-токсикологического анализа. Разработаны формулы расчета максимально возможных уровней этанолемии по содержанию этанола в моче. Превышение установленных максимально возможных пределов концентрации этанола в крови и моче в судебно-медицинской экспертной практике должно интерпретироваться как артефакт.

**Ключевые слова:** концентрация этанола, смешанная сердечная кровь, пузырная моча, максимальный предел, посмертный артефакт.

The aim of the study was mathematical and statistical definition of the maximum possible limits of the concentration of ethanol in the mixed cardiac blood and in the urine from the bladder. We performed retrospective statistical analysis of the results of toxicological determination of ethanol concentration in a mixed cardiac blood and in the urine in 2866 deaths from acute alcohol intoxication. We found out that the maximum possible concentration of ethanol in the mixed cardiac blood in intolerant to alcohol people is 8,0‰, and in tolerant ones – 10,0‰. In the absence of violations of the rules of the collecting, storage and transportation of blood and urine samples the result of chemical -toxicological determination of the ethanol concentration in a mixed cardiac blood and in the urine over 13 and 15‰, respectively, uniquely indicates exogenous contamination of these biological specimens by ethanol. The concentration of ethanol in the mixed cardiac blood and in the urine in the range from 10 to 13‰ and 11 to 15‰ may be the result of exogenous contamination of the samples by ethanol or error of the toxicological analysis. Formulas of calculation of the maximum possible levels of ethanol concentration in blood by the content of ethanol in urine are developed. We conclude that exceeding the maximum possible concentration limits of ethanol in blood and urine in forensic medical expert practice should be interpreted as an artifact.

**Key words:** ethanol concentration, mixed cardiac blood, urine from the bladder, maximum limit, postmortem artifact.

Разработка способов диагностики случаев экзогенного загрязнения образцов трупной крови или мочи этанолом является актуальной проблемой судебно-медицинской экспертной практики [4, 8, 12, 21]. Принципиально указанная проблема может быть решена либо путем разработки методов химико-токсикологического определения прижизненных метаболитов этанола [8, 12, 19], либо путем определения этанола в альтернативных биологических средах с последующим пересчетом и вычислением уровня венозной этанолемии [6, 9, 12, 18], либо путем математико-статистического анализа максимально возможных прижизненных концентраций этанола в крови и моче [4].

Наиболее простым и доступным методом выявления эк-

зогенного загрязнения биологических объектов этанолом по-прежнему остается метод математико-статистического определения максимально возможных пределов концентрации этанола в крови и моче, превышение которых должно интерпретироваться как артефакт. При этом пределы концентрации этанола должны быть определены в отношении любых биологических сред, направляемых на практике на химико-токсикологический анализ. Одними из наиболее актуальных сред, забираемых для посмертного определения концентрации этанола, продолжают оставаться смешанная сердечная кровь (ССК) и пузырная моча (ПМ), для которых математически обоснованные максимально возможные пределы концентрации этанола до сих пор не установлены.

В Российской Федерации нормативно предписано забирать для посмертного определения концентрации этанола кровь не из полостей сердца, а из дуральных синусов или бедренной вены. Тем не менее ССК всегда будет сохранять свою актуальность в качестве возможного объекта химико-токсикологического анализа в связи с нередким отсутствием венозной крови в жидком состоянии в достаточном количестве. Концентрация же этанола в свертках отличается от таковой цельной крови из-за различий в них удельных объемов воды [11, 12]. Многочисленными исследованиями было показано, что концентрация этанола в крови из правой половины сердца существенно не отличается от таковой в бедренной вене [5, 16, 22]. Большой вариабельностью по отношению к периферической венозной крови характеризуется кровь из левой половины сердца, концентрация этанола в которой может изменяться в случаях проведения сердечно-легочной реанимации, при кровопотере, попадании желудочного содержимого в дыхательные пути [5, 16, 17]. В отношении же посмертной диффузии этанола в ССК установлено, что она может иметь значение только в случаях наступления смерти в фазу резорбции алкоголя при наличии большой концентрации этанола в содержимом желудка, особенно в сочетании с повреждениями желудка, сердца или перикарда или попаданием желудочного содержимого в дыхательные пути [10, 20]. При отсутствии указанных факторов влияние посмертной диффузии этанола незначительно на его содержание не только в ССК, но даже и в перикардиальной жидкости [15].

В связи с изложенным, целью настоящего исследования явилось математико-статистическое определение максимально возможных пределов концентрации этанола в ССК и в ПМ.

## Материал и методы

Методологический дизайн исследования представляет собой ретроспективный анализ всех случаев смерти от острой алкогольной интоксикации, диагностированных в период с 2004 по 2016 гг. в отделе судебно-медицинской экспертизы трупов ГБУЗ «Самарское областное бюро судебно-медицинской экспертизы». Базу данных формировали путем включения в нее всех наблюдений, отвечавших следующим критериям:

- 1) отсутствие каких-либо конкурирующих причин смерти, в т.ч. комбинаций острой алкогольной интоксикации с любыми иными токсическими веществами (окисью углерода, наркотическими и сильнодействующими препаратами и т.п.) независимо от их концентрации в биологических средах трупа;
- 2) отсутствие гнилостных изменений или оледенения трупа;
- 3) отсутствие у трупа каких-либо прижизненных или посмертных повреждений внутренних органов;
- 4) отсутствие прижизненного или посмертного попадания желудочного содержимого в дыхательные пути;
- 5) наступление смерти в условиях отсутствия оказания погибшему какой-либо медицинской помощи и реанимационных мероприятий;

б) установленная личность погибшего.

Во всех наблюдениях диагноз острой алкогольной интоксикации основывался на данных химико-токсикологического определения концентрации этанола в ССК. При этом максимальный период времени с момента забора крови и мочи до химико-токсикологического определения концентрации этанола не превышал 2 ч. Массовая концентрация этанола во всех случаях определялась алкилнитритным методом, принцип которого состоит в дериватизации спиртов в ходе реакции этерификации с участием нитрита натрия в присутствии трихлоруксусной кислоты с последующим разделением и количественным определением полученных алкилнитритов методом газовой хроматографии. Для хроматографического разделения применяли хроматограф МХК, газовый портативный хроматограф «Кристалл 5000» и портативный газовый хроматограф «Газохром». Концентрацию этанола примерно в 1/3 наблюдений рассчитывали вручную, а в остальных – с использованием программ «Хроматек Аналитик» версий 2.5 и 2.6. Максимальная допустимая абсолютная погрешность химико-токсикологического анализа, согласно данным статистического контроля величин измерительных погрешностей путем использования карт Шухарта при уровнях этанолемии до 6‰ составила 1‰.

Объектами исследования, включенными в базу данных, явились 2866 наблюдений смерти в результате острого отравления этанолом у 1937 (67,6%) лиц мужского и 381 (32,4%) лица женского пола в возрасте 14–84 лет. Ретроспективно оценивали пол и возраст погибших, концентрации этанола в ССК и в ПМ, фазу алкогольной интоксикации, в течение которой наступила смерть. Фазу резорбции диагностировали при превышении концентрации этанола в ССК его концентрацию в ПМ, а фазу элиминации – при превышении концентрации этанола в ПМ таковую в ССК.

Полученные данные подвергали математико-статистической обработке, включавшей дескриптивное и интервальное оценивание, проверку выборок на наличие грубых ошибок (выбросов), корреляционно-регрессионный и сравнительный анализ и анализ нормальности распределения. Интервальное оценивание проводили путем построения параметрических и непараметрических верхних толерантных пределов [2]. Наличие выбросов определяли путем последовательного применения критерия Е.Р. Grubbs по каждому наблюдению с обоих концов распределения, вычисляя критические значения с использованием известных аппроксимаций для выборок больших объемов [2]. Анализ нормальности распределений осуществляли с использованием  $\chi^2$ -критерия согласия и критерия согласия Колмогорова–Смирнова в модификации Lilliefors. Сравнительный анализ проводили с помощью двустороннего варианта  $t$ -критерия. В целях построения регрессионной модели, наиболее адекватно отражающей искомую зависимость, предпринимали поиск различных аппроксимаций для неизвестной истинной функции регрессии. Построение регрессионных моделей осуществляли с помощью метода наи-



меньших квадратов. Качество подгонки выборочных данных определяли на основе проверки статистической значимости регрессионных коэффициентов и регрессионного уравнения в целом, сравнения величин коэффициентов парной корреляции и детерминации, остаточных стандартных отклонений.

Статистическую обработку данных производили с использованием приложений Microsoft Excel пакета Office 2007 и Statistica (StatSoft) версии 7.0. При использовании методов сравнительного анализа и критериев согласия различия считались значимыми при  $\alpha < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

В ходе ретроспективного поиска были получены совокупности значений концентрации этанола в ССК и ПМ при смерти в результате острой алкогольной интоксикации (табл. 1). Анализ полученных данных показал отсутствие значимых различий в концентрациях летальной этанолемии у мужчин и женщин ( $t = 1,961$ ;  $p = 0,278$ ), а также отсутствие зависимости уровня летальной этанолемии от возраста ( $r = 0,018$ ;  $t = -0,984$ ;  $p = 0,325$ ).

Несмотря на отсутствие возрастных и половых различий, совокупность значений летальной этанолемии не могла быть адекватно аппроксимирована нормальным распределением ( $\chi^2 = 187,238$ ,  $p < 0,00001$ ;  $D = 0,066$ ; Lilliefors  $p < 0,01$ ) ввиду наличия тяжелого правого хвоста, образованного 13 наблюдениями с концентрацией этанола больше 10%. Проверка указанных наблюдений на выбросы подтвердила их принадлежность к грубым ошибкам (выбросам). Наличие указанных выбросов наиболее вероятно объясняется одновременным сочетанием инструментальных погрешностей, присущих самому химико-токсикологическому анализу [9]. Аналогично трупной крови совокупность значений концентраций этанола в ПМ также не подчинялась нормальному распределению ( $\chi^2 = 121,548$ ,  $p < 0,00001$ ;  $D = 0,050$ ; Lilliefors  $p < 0,01$ ) ввиду наличия тяжелого правого хвоста, образованного 7 наблюдениями с концентрацией этанола 11% и более. Проверка указанных наблюдений также подтвердила их принадлежность к выбросам.

Расчет непараметрических толерантных пределов показал, что с вероятностью 99,9% концентрации этанола в ССК и ПМ не превысят выборочные максимумы, равные 13% для ССК и 15% для ПМ, в 99,8 и 99,7% случаев соответственно. Отсюда при отсутствии нарушений техники забора, хранения и транспортировки данных биологических сред превышение указанных предельных

Таблица 1

Дескриптивные оценки концентраций этанола в ССК и ПМ при смерти от острой алкогольной интоксикации, ‰

Объект	<i>n</i>	$\bar{x}$	$S_x$	<i>S</i>	Min	Max
ССК	2866	5,32	0,02	1,14	1,8	13,2
ПМ	2318	5,53	0,03	1,28	1,26	15,3

концентраций этанола в них будет свидетельствовать об экзогенном загрязнении проб этанолом. При этом вероятности ошибочного определения факта экзогенного загрязнения этанолом не превысят 0,2% для ССК и 0,3% для ПМ.

Расчет более чувствительных параметрических толерантных пределов показал, что с вероятностью 95% не менее 99% всех значений концентраций этанола в ССК и ПМ не превысят 8,0 и 8,6‰ соответственно. Поэтому указанные пределы следует интерпретировать как максимально возможные концентрации этанола в ССК и ПМ у лиц, не толерантных к алкоголю. Концентрации же этанола, превышающие указанные пределы, но не попадающие в область выбросов, следует интерпретировать как максимально возможные концентрации этанола в ССК и ПМ у лиц, толерантных к алкоголю. Варианты интерпретации возможных концентраций этанола в ССК и ПМ и вероятности их ошибок приведены в таблице 2.

Следует отметить, что приведенные в таблице 2 данные предназначены для интерпретации концентраций этанола в ССК и ПМ без учета их соотношения. Между тем, корреляционный анализ обнаружил наличие умеренной линейной взаимозависимости между концентрациями этанола в ССК и ПМ ( $r = 0,469$ ;  $t = 25,544$ ;  $p = 5,189 \cdot 10^{-127}$ ), учет которой мог бы сузить односторонние толерантные пределы, повысив тем самым чувствительность математико-статистического метода выявления факта экзогенного загрязнения биологических сред этанолом. Попытка прогнозирования этанолемии по концентрации этанола в ПМ на относительно небольшой выборке в прошлом уже предпринималась группой японских судебных медиков, которые сделали вывод о небольшой чувствительности такого метода [11]. Однако отрицательный результат в данном случае, возможно, был связан с отсутствием учета авторами исследования фазы алкогольной интоксикации, поскольку уровни как средней, так и максимально возможной летальной этанолемии не являются постоянными, а зависят от фазы острой алкогольной интоксикации, в которую наступила смерть [14].

Таблица 2

Варианты интерпретации возможных концентраций этанола в ССК и ПМ

Концентрация этанола, ‰	ССК	ПМ	<i>p</i>
Средняя летальная	5,3	5,5	–
Максимально возможная у нетолерантных к алкоголю лиц	8,0	8,6	< 0,01
Максимально возможная у толерантных к алкоголю лиц	10,0	11,0	< 0,05
Инструментальные погрешности	10–13	11–15	< 0,05
Экзогенное загрязнение этанолом	> 13	> 15	< 0,002

Изложенное показывает, что повышение чувствительности метода статистического определения максимально возможной этанолемии по концентрации этанола в ПМ может быть достигнуто путем раздельного анализа соотношений концентраций этанола в ССК и ПМ в различные фазы острой алкогольной интоксикации. Для этого в настоящем исследовании совокупность данных была сокращена путем удаления из нее наблюдений летальной этанолемии, в которых концентрация этанола в ПМ не определялась, а затем разделена на 2 выборки, состоявшие из пар значений концентрации этанола в ССК и ПМ, зарегистрированных при наступлении смерти в фазу резорбции и элиминации этанола.

Корреляционный анализ раздельных выборок показал, что при учете фазы алкогольной интоксикации корреляционные связи между концентрациями этанола в ССК и в ПМ обладали уже более выраженной силой. В частности, такая взаимозависимость для фазы резорбции являлась умеренной ( $r = 0,649$ ;  $t = 25,754$ ;  $p = 2,496 \cdot 10^{-110}$ ), а для фазы элиминации – выраженной ( $r = 0,783$ ;  $t = 47,009$ ;  $p = 7,057 \cdot 10^{-290}$ ). Указанное обстоятельство позволило создать набор регрессионных уравнений, обеспечивающих расчеты доверительных интервалов для уровней этанолемии по концентрации этанола в ПМ в фазу резорбции или элиминации:

$$K_p = 2,339 + 0,713M_p \pm 0,857t_{\alpha;911} \quad (1)$$

$$K_y = 1,100 + 0,653M_y \pm 0,857t_{\alpha;1395} \quad (2)$$

где  $K$  и  $M$  – концентрация этанола в ССК и ПМ соответственно; подстрочные индексы  $P$  и  $Э$  – фазы резорбции и элиминации соответственно;  $t_{\alpha}$  – значение  $t$ -критерия при любом необходимом уровне значимости и указанном количестве степеней свободы.

Уравнение (1) делает возможным выявление значимых несоответствий между уровнями этанола в ССК и ПМ в фазу резорбции, а уравнение (2) – в фазу элиминации. Несоответствие диагностируется в случае выхода уровня этанолемии за пределы доверительного интервала. При превышении значения этанолемии максимально возможного при данной концентрации этанола в ПМ предела имеет место искусственное завышение концентрации этанола в ССК (или искусственное разведение ПМ), а при выходе значения этанолемии за минимально возможный предел – искусственное завышение концентрации этанола в ПМ (или разведение этанола в ССК). Следует отметить, что способность формул (1) и (2) выявлять посмертные искусственные изменения концентрации этанола не только в трупной крови, но и в моче также имеет важное практическое значение, поскольку на практике может иметь место и посмертная диффузия этанола в ПМ [7].

Таким образом, при концентрациях этанола в ССК и в ПМ свыше вычисленных максимально возможных пределов результаты химико-токсикологического анализа следует считать недействительными ввиду либо экзогенного

загрязнения указанных биологических сред этанолом, либо наличия погрешностей, связанных с нарушениями правил забора, хранения и транспортировки образцов крови и мочи или с погрешностями химико-токсикологического анализа. Диагностика экзогенного загрязнения этанолом образцов крови и мочи при концентрациях этанола в них меньше максимально возможных пределов требует проведения дополнительных токсикологических тестов на наличие прижизненных метаболитов этанола (этилглюкоронид, ацетальдегид) или определения содержания этанола в других тканях организма (мышцы, синовиальная жидкость, ликвор, стекловидное тело).

## Заключение

1. Максимально возможная концентрация этанола в ССК у нетолерантных к алкоголю людей составляет 8,0‰, у толерантных – 10,0‰. Средняя летальная этанолемиа в ССК в смешанной популяции толерантных и нетолерантных к алкоголю людей составляет 5,3‰.
2. При отсутствии нарушений правил забора, хранения и транспортировки образцов крови и мочи получение результата химико-токсикологического определения концентрации этанола в ССК и ПМ свыше 13 и 15‰ соответственно однозначно указывает на экзогенное загрязнение указанных биологических сред этанолом. Концентрация этанола в ССК и в ПМ в промежутке от 10 до 13‰ и от 11 до 15‰ соответственно может быть результатом или экзогенного загрязнения проб этанолом, или погрешностей химико-токсикологического анализа.
3. Концентрации этанола в ССК и в ПМ в различные фазы острой алкогольной интоксикации положительно коррелируют между собой. В этой связи формулы (1) и (2) позволяют определять максимально возможные уровни этанолемии по содержанию этанола в ПМ при концентрациях этанола в ССК, не достигающих указанных в таблице 2 пределов для толерантных и нетолерантных к алкоголю людей.
4. Диагностика экзогенного загрязнения этанолом образцов ССК и ПМ или иных посмертных артефактов при концентрациях этанола в них меньше максимально возможных пределов требует проведения дополнительных токсикологических тестов на наличие прижизненных метаболитов этанола (этилглюкоронид, ацетальдегид) или определения содержания этанола в других тканях организма (мышцы, синовиальная жидкость, ликвор, стекловидное тело).

## Литература

1. Зороастров О.М. Особенности танатогенеза при смерти от острой интоксикации этанолом // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 42–41.
2. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: Физматлит, 2006. – 816 с.
3. Травенко Е.Н., Породенко В.А. Исследование методов многомерного статистического анализа для верификации от-

- равлений этанолом с учетом форм алкогольной болезни печени // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 28–30.
4. Фартушный А.Ф., Герасименко А.И., Шевченко В.В. и др. К судебно-медицинской оценке результатов химико-токсикологического исследования крови на алкоголь // Суд.-мед. эксперт. – 2002. – № 6. – С. 35–41.
  5. Briglia E.J., Bidanset J.H., Dal Cortivo L.A. The distribution of ethanol in postmortem blood specimens // J. Forensic Sci. – 1992. – Vol. 37, No. 4. – P. 991–998.
  6. Buyuk Y., Eke M., Cagdir A.S. et al. Post-mortem alcohol analysis in synovial fluid: an alternative method for estimation of blood alcohol level in medico-legal autopsies? // Toxicol. Mech. Methods. – 2009. – Vol. 19, No. 5. – P. 375–378.
  7. Cullen S.A., Mayes R.W. Alcohol discovered in the urine after death: ante-mortem ingestion or post-mortem artefact? // Med. Sci. Law. – 2005. – Vol. 45, No. 3. – P. 196–200.
  8. Hoiseth G., Karinen R., Christophersen A.S. et al. A study of ethyl glucuronide in post-mortem blood as a marker of ante-mortem ingestion of alcohol // Forensic Sci. Int. – 2007. – Vol. 165, No. 1. – P. 41–45.
  9. Honey D., Caylor C., Luthi R. et al. Comparative alcohol concentrations in blood and vitreous fluid with illustrative case studies // J. Anal. Toxicol. – 2005. – Vol. 29, No. 5. – P. 365–369.
  10. Iwasaki Y., Yashiki M., Namera A. et al. On the influence of postmortem alcohol diffusion from the stomach contents to the heart blood // Forensic Sci. Int. – 1998. – Vol. 94, No. 1–2. – P. 111–118.
  11. Kristiansen J., Petersen H.W. An uncertainty budget for the measurement of ethanol in blood by headspace gas chromatography // J. Anal. Toxicol. – 2004. – Vol. 28, No. 6. – P. 456–463.
  12. Kugelberg F.C., Jones A.W. Interpreting results of ethanol analysis in postmortem specimens: a review of the literature // Forensic Sci. Int. – 2007. – Vol. 165, No. 1. – P. 10–29.
  13. Kuroda N., Williams K., Pounder D.J. Estimating blood alcohol from urinary alcohol at autopsy // Am. J. Forensic Med. Pathol. – 1995. – Vol. 16, No. 3. – P. 219–222.
  14. Li R., Hu L., Hu L. et al. Evaluation of acute alcohol intoxication as the primary cause of death: A diagnostic challenge for forensic pathologists // J. Forensic Sci. – 2017. – Vol. 62, No. 5. – P. 1213–1219.
  15. Maeda H., Zhu B.L., Ishikawa T. et al. Evaluation of post-mortem ethanol concentrations in pericardial fluid and bone marrow aspirate // Forensic Sci. Int. – 2006. – Vol. 161, No. 2–3. – P. 141–143.
  16. Moriya F., Hashimoto Y., Furumiya J. et al. Effects of perimortem physical factors associated with death on exogenous ethanol concentrations in cardiac blood // Leg. Med. (Tokyo). – 2005. – Vol. 7, No. 4. – P. 213–216.
  17. Pelissier-Alicot A.L., Coste N., Bartoli C. et al. Comparison of ethanol concentrations in right cardiac blood, left cardiac blood and peripheral blood in a series of 30 cases // Forensic Sci. Int. – 2006. – Vol. 156, No. 1. – P. 35–39.
  18. Sastre C., Baillif-Couniou V., Musarella F. et al. Can subclavian blood be equated with a peripheral blood sample? A series of 50 cases // Int. J. Legal Med. – 2013. – Vol. 127, No. 2. – P. 379–384.
  19. Sundström M., Jones A.W., Ojanpera I. Utility of urinary ethyl glucuronide analysis in post-mortem toxicology when investigating alcohol-related deaths // Forensic Sci. Int. – 2014. – Vol. 241. – P. 178–182.
  20. Winek C.L. Jr., Winek C.L., Wahba W.W. The role of trauma in postmortem blood alcohol determination // Forensic Sci. Int. – 1995. – Vol. 71, No. 1. – P. 1–8.
  21. Winek C.L., Eastly T. Factors affecting contamination of blood samples for ethanol determinations // Leg. Med. Annu. – 1977. – Vol. 1976. – P. 147–162.
  22. Yonemitsu K., Koreeda A., Ohtsu Y. et al. Ethanol concentrations in multi-site sampling blood in forensic autopsy cases – a retrospective analysis over a period of six years (1994–1999) in Kumamoto University // Nihon Hoigaku Zasshi. – 2002. – Vol. 56, No. 2–3. – P. 248–253.

Поступила 26.06.2018

#### Сведения об авторах

**Недугов Герман Владимирович**, к.м.н., заведующий судебно-гистологическим отделением, врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ “Самарское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”

Адрес: 443082 г. Самара, ул. Тухачевского, д. 51.

E-mail: nedugovh@mail.ru.

**Шарафуллин Ильдар Тахирович**, заведующий отделом судебно-медицинской экспертизы трупов ГБУЗ “Самарское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

Адрес: 443082 г. Самара, ул. Тухачевского, д. 51

E-mail: ildarsn@gmail.com.

■ УДК 340.6; 612.63

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА РОДОВОГО ТРАВМАТИЗМА У НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РОДОВСПОМОЖЕНИИ

И.Ю. Кулебякин<sup>1</sup>, А.Б. Шадымов<sup>2</sup>, А.О. Колесников<sup>2</sup><sup>1</sup> Следственный комитет Российской Федерации по Алтайскому краю, г. Барнаул<sup>2</sup> КГБУЗ "Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы", г. Барнаул

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

## FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF BIRTH TRAUMA IN NEWBORNS, WHEN CONDUCTING THE EXAMINATIONS CONNECTED WITH HEALTH CARE AT OBSTETRIC AID

I.U. Kulebyakin<sup>1</sup>, A.B. Shadymov<sup>2</sup>, A.O. Kolesnikov<sup>2</sup><sup>1</sup> Investigative Committee of the Russian Federation for the Altai Territory<sup>2</sup> Altai Regional Bureau of Forensic Medical Examination

В статье затронута проблема повышения качества производства судебно-медицинских экспертиз, связанных с оценкой родовых травм при оказании акушерско-гинекологической помощи. Авторами проведен анализ причин родовой травмы, связанной с применением акушерских пособий при патологических родах и неправомерности судебно-медицинской оценки этой травмы. На основании изложенных критериев проведения судебно-медицинских экспертиз, связанных с оценкой качества оказанной медицинской помощи и определением тяжести вреда причиненного здоровью пациента, на приведенном примере, предложен путь совершенствования производства судебно-медицинских экспертиз, являющихся ключевым основанием принятия обоснованного и законного решения по делу.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, акушерско-гинекологическая помощь, дистотия плечиков, родовый травматизм, вред здоровью.

We consider the issue of improving the quality of forensic medical examinations of the patrimonial injuries connected with assessment when rendering the obstetric and gynecologic aid. Authors carried out the analysis of the reasons of the patrimonial trauma connected with application of obstetric grants at pathological childbirth and illegality of forensic assessment of this trauma. On the basis of the stated criteria of conducting the forensic medical examinations connected with assessment of quality of the provided medical care and definition of weight of the harm done to health of the patient on the given example we offer the way of improvement of the forensic medical examinations which are the key basis of adoption of the reasonable and lawful decision on business.

**Key words:** forensic medical examination, obstetric and gynecologic help, distotion of shoulders, patrimonial traumatism, harm to health.

Планирование семьи и численности населения являются важнейшими государственными задачами любой страны. В Российской Федерации улучшение демографической ситуации в стране, повышение рождаемости, в последние годы стали одними из приоритетных направлений государственной политики. В связи с этим с каждым годом совершенствуются программы по обследованию и ведению беременных в условиях женских консультаций, внедряются новейшие достижения медицинской науки и практики в акушерстве и гинекологии. Особую актуальность имеют проблемы сохранения здоровья новорожденных и детей первого года жизни, снижение младенческой смертности, в связи с чем внедряются различные перинатальные технологии.

Однако, несмотря на то, что развитию акушерско-гинекологической службы в последние годы уделяется особое внимание, качество оказания медицинской помощи женщинам в этой сфере еще не достигло желаемого уровня.

Анализ медицинских документов и материалов дел показал, что среди часто встречаемых дефектов в акушер-

стве и гинекологии можно выделить следующие: нарушение техники медицинского аборта, постановки и извлечения внутриматочных контрацептивов; недооценка тяжести и несвоевременное лечение гестозов беременных; форсированное ведение родов; позднее проведение кесарева сечения; нарушение техники проведения кесарева сечения; неадекватное возмещение кровопотери; несвоевременная диагностика гнойно-септических осложнений [1–5].

Вместе с тем при проведении судебно-медицинских экспертиз, связанных с родовспоможением, отдельной оценки требует и "родовой травматизм".

Родовая травма — это механическое воздействие родовых сил на плод, приводящее к нарушению целостности тканей и органов ребенка во время родов. Причиной родовых травм может быть чрезмерная сила мышечных сокращений матки при ситуациях, предрасполагающих к травме: аномалиях положения плода, крупной массе тела, уменьшении размеров и ригидности родовых путей, быстрых, стремительных и затяжных родах [6].



В структуре родовых травм различают “акушерскую травму”, которая возникает при оказании акушерских пособий при патологических родах. Таким образом, судебно-медицинская оценка качества оказания акушерско-гинекологической помощи, помимо прочего, должна включать оценку и исход акушерских пособий — манипуляций, проводимых врачом или акушером при патологических родах.

В данной статье мы приводим случай из экспертной практики, где была дана различная оценка последствий, примененных в патологических родах акушерских пособий.

Так, в апреле 2016 г. в один из роддомов СФО поступила беременная А., на сроке 39 недель, с поперечно суженным тазом 1-й степени и начавшейся родовой деятельностью. Первый и второй периоды родов протекали у женщины на фоне медикаментозной коррекции слабости родовой деятельности. Второй период родов (период изгнания плода) у беременной осложнился развитием дистоции плечиков плода. Дистоция плечиков является одним из видов патологических родов, когда происходит задержка переднего плечика позади лонного сочленения после рождения головки плода [6]. Учитывая отсутствие продвижения плода в родовых путях женщины, вследствие дистоции плечиков, и прогрессивно развивающееся у ребенка расстройство витальных функций, акушеркой К. было применено одно из стандартных акушерских пособий (введение руки во влагалище женщины и извлечение задней ручки “умывающим” движением в направлении от спинки к груди) [6]. Затем новорожденная девочка была извлечена из родовых путей матери живой, с оценкой 7/8 баллов по шкале Апгар, без развития каких-либо кранио-спинальных повреждений и грубых расстройств центральной нервной системы. Однако в дальнейшем, на следующий день, при обследовании у ребенка был диагностирован перелом диафиза правой плечевой кости в средней трети.

В нарушение порядка производства судебно-медицинских экспертиз, связанных с оценкой качества оказания медицинской помощи [7], первичная экспертиза была выполнена экспертом общего профиля, без привлечения врача-консультанта (акушера-гинеколога). В соответствии с выводами эксперта, родовая травма новорожденной девочки была расценена как повреждение, причинившее тяжкий вред здоровью по признаку значительной стойкой утраты общей трудоспособности не менее чем на одну треть.

В связи с этим, региональным СУ СК РФ было возбуждено уголовное дело в отношении медицинского персонала оказывавшего родовспоможение гр-ке А. по ч.2 ст.118 УК РФ (причинения тяжкого вреда здоровью по неосторожности, совершенное вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей). В целях полноты, объективности и всесторонности проводимого расследования, оценки качества оказанной медицинской помощи и определения наличия повреждения и тяжести вреда причиненного здоровью новорожденной девочке, была назначена комисси-

онная судебно-медицинская экспертиза, порученная КГБУЗ “АКБ СМЭ”.

Проанализировав данные представленных медицинских документов, экспертной комиссией с участием врача акушера-гинеколога было установлено, что при поступлении роженицы А. в роддом медицинская помощь женщине оказывалась правильно и своевременно, в соответствии с принятыми стандартами [8].

Развившееся во втором периоде родов у женщины осложнение в виде дистоции плечиков плода требовало применения специальных акушерских пособий, направленных на извлечение плода из родовых путей и сохранение жизни ребенка. Факторами, способствующими развитию дистоции плечиков, в данном случае явились: узкий таз и низкий рост у женщины, многочисленные роды в анамнезе, сахарный диабет, первичная слабость родовой деятельности.

При дистоции плечиков, все акушерские пособия, выполняющиеся по жизненным показаниям в интересах плода, являются весьма травматичными, как для матери (разрывы стенки влагалища, промежности, лонного сочленения и пр.), так и для плода (повреждения плечевого сплетения, шейного отдела позвоночника (паралич Эрба или Ключке), переломы ключицы и плечевой кости и пр.), и требуют в дальнейшем наблюдения за ребенком. Подобные осложнения в родах у новорожденных наблюдаются в 15–29% при дистоции плечиков [6].

В случае неоказания роженице акушерского пособия или же его запоздалом выполнении, у плода прогрессивно развивается механическая асфиксия вследствие сдавления грудной клетки и живота, с последующим наступлением смерти ребенка.

На основании анализа имеющихся данных, экспертной комиссией было установлено, что каких-либо нарушений в действиях медицинского персонала роддома при родовспоможении гр-ке А. выявлено не было. Примененное в патологических родах акушерское пособие было направлено на спасение жизни новорожденного ребенка и снижение максимально возможных родовых осложнений и их последствий как у ребенка, так и у самой роженицы. Других, менее травматичных способов родовспоможения в данном случае не имелось. И поэтому причинение перелома правой плечевой кости новорожденной девочке в результате оказанного акушерского пособия по жизненным показаниям в интересах плода не рассматривается как причинение вреда здоровью, согласно пункту 24 “Медицинских критериев” [9].

## Заключение

Таким образом, проведение судебно-медицинских экспертиз по оценке качества оказанной медицинской помощи с определением тяжести вреда причиненного здоровью пациента должно основываться на анализе не только медицинской документации, но и данных специальной литературы, что послужит правовым основанием принятия обоснованного и законного решения по делу.

## Литература

1. Шадымов А.Б., Колесников А.О., Белькова Л.Ю. Анализ судебно-медицинских экспертиз по “врачебным делам” акушерско-гинекологического профиля // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – 2010. – № 16. – С. 84–90.
2. Шадымов А.Б., Колесников А.О., Лютикова Н.И. Особенности проведения комиссионных судебно-медицинских экспертиз по “врачебным делам” акушерско-гинекологического профиля // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 4. – С. 11–16.
3. Шадымов А.Б., Шадымов М.А., Шулбаев А.А. Проблемы качества проведения судебно-медицинских экспертиз новорожденных // Вестник судебной медицины. – 2015. – Т. 4, № 3. – С. 33–35.
4. Акушерство. Национальное руководство / под ред. Э.К. Айламазяна, В.И. Кулакова, В.Е. Радзинского и др. – М. : Гэотар-Медиа, 2009. – 1200 с.
5. Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 12 мая 2010 г. №346н “Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации”.
6. Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 01 ноября 2012 г. №572н “Об утверждении порядка оказания медицинской помощи по профилю “акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)”.
7. Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 24 апреля 2008 г. №194н об утверждении “Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека”.
8. 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.

9. Шадымов А.Б., Колесников А.О., Лютикова Н.И. Особенности проведения комиссионных судебно-медицинских экспертиз по “врачебным делам” акушерско-гинекологического профиля // Вестник судебной медицины. – 2012. – Т. 1, № 4. – С. 11–15.
10. Исаченкова И.П., Савченко С.В. Случай материнской смерти при истинном приращении плаценты // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 58–60.

*Поступила 28.06.2018*

## Сведения об авторах

**Кулебякин Игорь Юрьевич**, эксперт отдела криминалистики следственного управления Следственного комитета Российской Федерации по Алтайскому краю.

Адрес: 656004, г. Барнаул, ул. Воровского, д. 106.

E-mail: kuleebin@mail.ru.

**Шадымов Алексей Борисович**, начальник КГБУЗ “Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”, д.м.н., профессор.

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

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

**Колесников Алексей Олегович**, заведующий отделом сложных экспертиз КГБУЗ “Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы”, к.м.н., доцент.

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

E-mail: bagzy53@mail.ru.

■ УДК 340.6

## ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА ОСКОЛОЧНОЙ ГРАНАТЫ “ОГ-7В” ПРИ ЕЕ РАЗБОРКЕ

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

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

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

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

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

## FEATURES OF DAMAGES, CAUSED BY RESULT EXPLOSION OF THE SHAFT GRANET “OG-7V” AT ITS DISASSEMBLY

A.A. Gusarov<sup>1</sup>, I.Ju. Makarov<sup>1,2</sup>, V.A. Fetisov<sup>1</sup>, I.N. Panasjuk<sup>3</sup>, N.A. Fradkina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Russian Federal Centre of Forensic Medical Expertise, the Ministry of Health of Russia

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

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

В статье представлены результаты судебно-медицинской экспертизы трупа лица, погибшего от взрывной травмы при разборке осколочной гранаты “ОГ-7В” к ручному противотанковому гранатомету “РПГ-7В”. В результате проведенного исследования было установлено, что от взрыва у погибшего образовались газово-детонационные повреждения в области нижней губы, правого глазного яблока, обеих кистей, правого предплечья, левого бедра и множественные осколочные ранения головы, туловища и конечностей. На основании обобщения и анализа экспертных данных о локализации, объеме и характере взрывных повреждений, было установлено пространственное положение потерпевшего в момент взрыва, подтвердившее следственную версию о взрыве осколочной гранаты в руках потерпевшего.

**Ключевые слова:** осколочная граната, ручной противотанковый гранатомет, взрывное устройство, газово-детонационные повреждения, осколочные повреждения, взрывная травма.

We present the results of forensic medical examination of a corpse of a person, who died from an explosive injury during dismantling of “OG-7V” frag for a hand-held anti-tank grenade launcher “RPG-7V”. As a result of the study, we found that the gas explosion detonated in the lower lip, the right eyeball, both hands, the right forearm, the left thigh, and multiple shrapnel injuries to the head, trunk, and extremities. Based on the generalization and analysis of expert data on the location, extent and nature of explosive damage, we defined the spatial position of the victim at the moment of explosion, which confirmed the investigative version of the explosion of a fragmentation grenade in the hands of the victim.

**Key words:** fragmentation grenade, hand-held anti-tank grenade launcher, explosive device, gas-detonation damages, fragment damage, explosive trauma.

Экспертная оценка различных аспектов огнестрельной травмы в последние годы приобрела особое значение [1, 2].

Взрывные устройства (ВУ) обладают сложным многофакторным воздействием на тело человека. Объем и характер повреждений у пострадавших зависят от конкретных условий взрыва: от вида ВУ, его мощности, наличия оболочки, способа доставки, расстояния от эпицентра взрыва до тела и наличия между ними каких-либо преград, положения пострадавшего в момент взрыва и других условий. Взрывная травма (ВТ) может возникнуть при попытке разобрать какой-либо снаряд, мину и т.д., при изготовлении самодельных ВУ с целью использования ВУ для членовредительства или самоубийства. Признаками случайного возникновения взрывных повреждений, причиненных самим пострадавшим являются: близкая дистанция взрыва (контактный взрыв); локализация повреждений от действия взрывных газов на периферических отделах верхних конечностей (отрывы пальцев, одной или обеих кистей); интенсивное отложение копоти, локализация ожогов на передней поверхности тела;

осколочные ранения лица, передней поверхности груди и живота. Указанная картина ВТ характеризует, как правило, несчастный случай при котором пострадавший нередко получает смертельные повреждения [3].

Научно-практические данные о характере повреждений, возникающих от взрывов ручных гранат, мин, гранат (выстрелов) для гранатометов, самодельных ВУ при контакте или в непосредственной близости от потерпевших, свидетельствуют о том, что на специфику морфологии ВТ оказывают влияние мощность ВУ, его конструктивные особенности и условия взрыва [4–16]. Гранаты, противопехотные мины, гранаты (выстрелы) к ручным гранатометам, артиллерийские снаряды (калибра от 27 до 75 мм), относят к ВУ средней мощности.

В нашей практике встретился случай смертельного ранения в результате взрыва осколочной гранаты “ОГ-7В” (далее гранаты) для ручного противотанкового гранатомета “РПГ-7В” (рис. 1).

*Справочные данные:* в настоящее время известны несколько типов гранат для данной модификации гранатомета. Кроме гранат с кумулятивной боевой частью,



Рис. 1. Осколочная граната (выстрел) “ОГ-7В” (вверху) к гранатомету “РПГ-7В” (внизу)

существуют аналоги осколочного и термобарического действия. Граната “ОГ-7В” не имеет реактивного двигателя (калибр 40 мм, масса 2 кг, площадь разлета осколков – до 150 м<sup>2</sup>) была разработана в 1998 г., предназначена для подавления живой силы противника, имеющего индивидуальные средства защиты (бронежилет) как на открытой местности, так и в укрытиях полевого типа, зданиях и небронированной технике [17]. Граната комплектуется штатным метательным зарядом “ПГ-7ПМ”. Гранатомет “РПГ-7” (далее гранатомет) предназначен для борьбы с танками, самоходно-артиллерийскими установками и другими бронированными средствами. Он может быть использован для уничтожения противника находящегося в легких полевых укрытиях и в сооружениях городского типа [18]. Гранатомет был принят на вооружение Советской армии в 1961 г. и неоднократно модифицировался. Дальность прицельной стрельбы из гранатомета зависит от его модификации и составляет для “РПГ-7В” – 280 м, “РПГ-7В”1 – 350 м, “РПГ-7В”1 с УП-7В – 700 м.

Из постановления следствия о назначении судебно-медицинской экспертизы было известно, что “... в результате самостоятельной разборки гр-ном П. боевого выстрела “ОГ-7В” к РПГ-7, на территории ... произошел взрыв, в результате которого указанному гражданину были причинены множественные ранения, от которых наступила смерть гр-на П. в ЦРБ через 1 час после его поступления”.

Исследовательская часть и результаты выполненной судебно-медицинской экспертизы приводятся в сокращенном виде. При этом группировка повреждений на трупе гр-на П. производилась в соответствии с классификацией, предложенной в 1997 г. коллективом авторов – проф. В.Д. Исаковым, проф. Р.В. Бабаханяном и проф. А.А. Матышевым (Санкт-Петербург) [1].

При *наружном исследовании* трупа было обнаружено: “... Брови и волосы лобной и теменной областей опалены. Левая ушная раковина цела, в правом наружном слуховом проходе подсохшая кровь. Правый глаз разрушен, левый глаз закрыт веками. Кости и хрящи носа на ощупь целы. В отверстиях носа засохшие корочки буро-красного цвета. Рот открыт, нижняя губа разорвана. На верхней челюсти справа 5 и 6 зубы под коронками из металла белого цвета, 2 и 5-й зубы сломаны, остальные зубы верхней челюсти целы. Зубы нижней челюсти сломаны.

Язык за линией смыкания челюстей. В полость рта выстоят отломки нижней челюсти с кровоизлияниями в окружающие мягкие ткани. ... Определяются открытые переломы костей правого предплечья в нижней трети, левой голени в средней трети, другие кости конечностей на ощупь целы. ...

*Повреждения:* на голове в лобной области справа, обеих орбитальных областях, носе, подбородочной области справа, правой щечной области, правой ушной раковине множественные раны щелевидной, овальной, звездчатой форм размерами от 1х1,5 до 7х4 см. В центре ран дефект кожи неправильной овальной, многоугольной формы. Края ран неровные, неравномерно осаднены на ширину от 0,2 до 0,4 см. Границы осаднений, окружающих раны, с неповрежденной кожей четкие. В ранах определяются размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани. В глубине поверхностных ран определяются неглубоко расположенные осколки металлической плотности. Правое глазное яблоко разрушено, из него выстоят разорванные оболочки глазного яблока. На правой передне-боковой поверхности шеи в 160 см от подшв и в 7 см от срединной линии тела на участке 4х5 см расположены множественные поверхностные и одна проникающая овальная рана размером 2х2,5 см. Края ран неровные, неравномерно осаднены на ширину от 0,2 до 0,4 см. Кожа вокруг раны с наложениями крови. В ранах определяются размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани. На передней поверхности грудной клетки, живота на участке, нижняя граница которого расположена в 100 см, а верхняя – в 150 см от подшв, на общей площади размерами 30х25 см – множественные поверхностные раны овальной и звездчатой формы, размерами от 1х1,5 до 2х2,5 см. В центре ран определяется дефект кожи неправильной овальной или многоугольной формы. Края ран неровные, неравномерно осаднены на ширину от 0,2 до 0,4 см. В ранах определяются размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани. В правой дельтовидной области в 150 см от подошвенной поверхности и в 15 см от передней срединной линии расположены 2 раны размерами 2х1,5 и 2х3 см, в центре ран дефект ткани неправильной овальной формы. Края ран неровные, неравномерно осаднены на ширину от 0,4 до 0,2 см. В ранах определяются размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани. На передней области плеча на участке 10х15 см расположены 3 раны, размерами 6х4, 3х2 и 1,5х2 см в центре которых определяется дефект ткани неправильной овальной формы. Края ран неровные, неравномерно осаднены на ширину от 0,4 до 0,2 см. В ранах определяются размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани. От уровня нижней трети правого предплечья, в 30 см от кончиков пальцев определяется разрушение мягких тканей, обеих костей предплечья, сосудисто-нервных пучков. Правая кисть удерживается на кожно-мышечном лоскуте. В месте разрушения тканей со стороны передней области предплечья определяется обширная зияющая рана неправильной овальной формы размером 20х15 см. Края раны неровные, без осаднения с многочисленными радиальными разрывами длиной от 0,5 до 10 см, об-



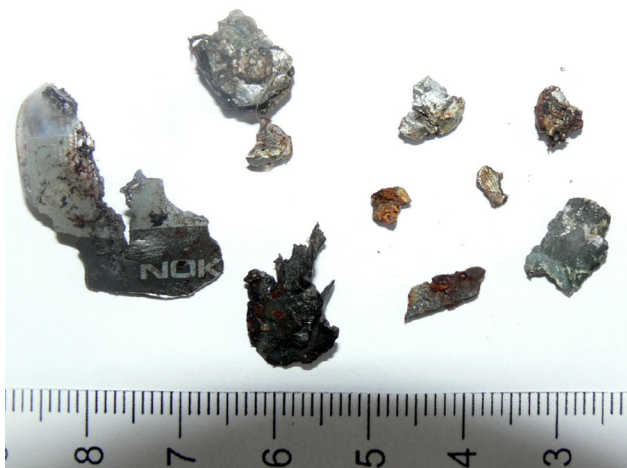


Рис. 2. Осколок корпуса мобильного телефона “Nokia” и осколки гранаты “ОГ-7В”, извлеченные из правого бедра гр-на П.

разрушающие лоскуты кожи. Кожа по краям раны отслоена. В ране видны размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани, разволокненные сухожилия и многочисленные костные осколки. На ладонной и тыльной поверхности правой кисти определяются наложения копоти. На ладонной поверхности левой кисти повреждений нет. Со стороны тыльной поверхности левой кисти определяются разрушения концевых фаланг, открытые переломы проксимальной фаланги I пальца, средних и дистальных фаланг II–V пальцев. Раны в проекции указанных повреждений с дефектом ткани, края ран неровные, осадненные, в мягких тканях размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани. На левой нижней конечности повреждения расположены преимущественно на передне-внутренней поверхности левой голени, левого бедра. Повреждения в виде множественных обширных ран овальной и веретенообразной формы размерами от 1,5x2 до 12x6 см. В проекции раны в средней трети левого бедра определяются разорванные ветви бедренной артерии и вены, в верхней трети левой голени из раны выстоят отломки большеберцовой кости. Края ран неровные, неравномерно осаднены на ширину от 0,4 до 0,2 см. В ранах определяются размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани. На правой нижней конечности повреждения расположены на передне-наружной поверхности бедра. Повреждения в виде множественных обширных ран овальной и веретенообразной формы размерами от 1,5x2 до 4x3 см. Края ран неровные, неравномерно осаднены на ширину от 0,4 до 0,2 см. В ранах определяются размозженные, обугленные и закопченные мягкие ткани. В глубине ран правого бедра определяются множественные металлические осколки. В средней трети правого бедра из раны выступает пластиковый осколок корпуса мобильного телефона “Nokia” (рис. 2). Повреждения на правой голени отсутствуют ...”.

При *внутреннем исследовании* трупа гр-на П. было обнаружено: “В мягких тканях головы, в проекции звездчатой раны правой половины лобной области располагаются очаговые светло-красные кровоизлияния. В проек-

ции раны обнаружен дырчатый перелом лобной кости с дефектом костной ткани многоугольной формы размером 1,5x1,3 см, края перелома неровные. Со стороны наружной компактной пластинки определяется неравномерный циркулярный скол компакты на ширину до 0,4 см, со стороны внутренней компактной пластинки скол сплошной, на ширину до 0,3–0,4 см. В глубине кости со стороны внутренней костной пластинки определяется металлический осколок. В проекции дырчатого перелома повреждений твердой мозговой оболочки не выявлено. Твердая мозговая оболочка серая, блестящая. Под мягкой мозговой оболочкой на выпуклой поверхности правой лобной доли имеется бледно-красное диффузное кровоизлияние размерами 6x7 см, располагающееся преимущественно в глубине борозд. В стволе и подкорковых ядрах головного мозга кровоизлияния не обнаружены. В желудочках головного мозга небольшое количество светло-красного ликвора. ... В мягких тканях шеи, грудной клетки, живота в проекции наружных повреждений определяются кровоизлияния. Рана на шее справа продолжается раневым каналом, заканчивающимся в толще щитовидного хряща, в конце которого обнаружен металлический осколок. По ходу раневого канала определяются кровоизлияния. Длина раневого канала 4 см. Раневой канал имеет направление спереди назад, справа налево и снизу вверх. ... Легкие на разрезах спавшиеся, с участками сливных кровоизлияний. ... На внутренней поверхности сердца под эндокардом множественные полосовидные кровоизлияния. В брюшной полости свободной крови нет. Брюшина без повреждений. Язык с сквозными повреждениями, разорван, в толще языка множественные кровоизлияния. ... Ключицы, ребра, позвоночник, лопатки и кости таза целы. Дополнительными разрезами рассекались мягкие ткани конечностей, при этом обнаружен многооскольчатый перелом левой большеберцовой кости с кровоизлияниями в окружающие ткани. При исследовании ран лица, грудной клетки, живота, конечностей установлен их поверхностный, непроникающий характер, глубина раневых каналов составляет от 1,5 до 2 см. Преимущественное направление каналов спереди назад, справа налево и снизу вверх. В мягких тканях левого бедра обнаружены разорванные сосуды крупных ветвей бедренной вены и артерии. ...”.

Таким образом, при судебно-медицинском исследовании трупа гр-на П. были обнаружены признаки ВТ в виде комбинированной сочетанной травмы головы, шеи, груди, живота и конечностей (рис. 3, 4):

- а) *газово-детонационные повреждения*: разрушение правого глазного яблока, разрыв нижней губы, разрушение правого предплечья до уровня нижней трети, левой кисти, обширная рана мягких тканей левого бедра;
- б) *множественные осколочные сочетанные ранения* головы, шеи, груди, живота и конечностей:
  - открытая *черепно-мозговая* травма: осколочное ранение правой половины лобной области с повреждением лобной доли головного мозга, дырчатым переломом лобной кости, крово-



Рис. 3. Взрывная травма: повреждения на лице и шее (а), верхней части туловища (б) и нижних конечностях (в) гр-на П.

излияниями под оболочки головного мозга и в мягкие ткани левой половины головы, инородное тело (металлический осколок в глубине лобной кости), переломы нижней челюсти, множественные раны мягких тканей лица и головы;

- ранение *шеи* с повреждением мягких тканей и щитовидного хряща;
- непроникающие слепые ранения мягких тканей *груди* и *живота*;
- слепые повреждения *конечностей* с повреждением мягких тканей, ветвей бедренной вены и артерии, открытым оскольчатым переломом левой большеберцовой кости, инородные тела (металлические осколки в мягких тканях головы, правого бедра).

Причиной смерти гр-на П. явилась комбинированная взрывная травма, осложнившаяся острой массивной кровопотерей.

Все повреждения, обнаруженные у гр-на П., образовались в результате взрыва, на что указывает частичное разрушение тканей, комбинированный характер травмы, наличие многочисленных (сочетанных) повреждений, преимущественно слепой характер ранений, радиальное направление раневых каналов, преимущественно звездчатая форма ран, разные размеры ран, наличие дефектов кожи в области всех ран с поясками осаднения и загрязнения по краям всех ран, наличие осколков в раневых каналах, закопчение краев ран и раневых каналов.

Взрывные газово-детонационные и осколочные повреждения на теле потерпевшего образовались в пределах

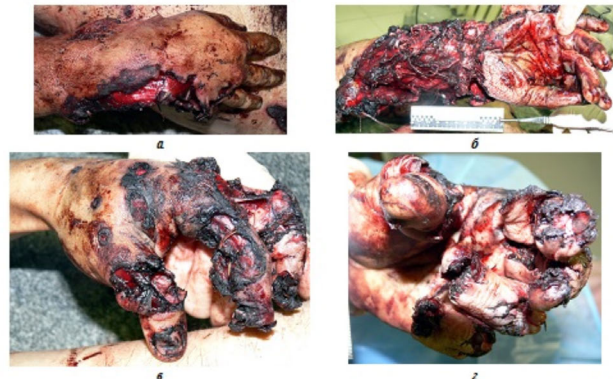


Рис. 4. Взрывная травма: повреждения правого предплечья (а, б) и пальцев левой кисти (в, г) гр-на П.

близкой дистанции взрыва (1.1–1.3 зоны), на что указывают их морфологические характеристики.

### Заключение

Таким образом, при судебно-медицинской экспертизе трупа гр-на П. были выявлены признаки ВТ в виде комбинированной сочетанной травмы головы, шеи, груди, живота и конечностей, которая возникла в результате взрыва осколочной гранаты “ОГ-7В”.

На основе полученных данных было установлено, что в момент взрыва гр-н П. был обращен лицом к ВУ, о чем свидетельствует разрушение его правого глазного яблока, разрыв нижней губы, опаление бровей и волос с отложением копоти на лице, а также локализация множественных слепых осколочных повреждений на груди и животе пострадавшего.

ВУ находилось в руках гр-на П., на что указывает разрушение правого предплечья, отрыв концевых фаланг левой кисти. При этом гр-н П. находился в положении полусидя, опираясь на правую голень, о чем свидетельствует отсутствие на ней повреждений.

### Литература

1. Леонов С.В., Пинчук П.В., Крупин К.Н. Математическое моделирование выстрела газопороховой струи при выстреле из ствола типа EVO // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 8–13.
2. Пинчук П.В., Юрасов В.В., Агафонов В.А. Травмирование военнослужащих при нештатном срабатывании метательных зарядов 120 мм минометных мин // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 16–21.
3. Исаков В.Д., Бабаханян Р.В., Матышев А.А. и др. Судебно-медицинская экспертиза взрывной травмы. – СПб., 1997.
4. Козлов В.А. Повреждения при выстрелах из гранатометов // Актуальные военно-медицинские и общие вопросы патологической анатомии и судебной медицины. – СПб., 1996. – С. 50–52.
5. Ципковский В.П. Повреждения ручными гранатами // Сборник работ Львовского государственного медицинского института. – Львов, 1946. – Вып. 1. – С. 72–85.
6. Попов Б.А. Судебно-медицинская экспертиза повреждений от взрыва ручных гранат : дис. ... канд. мед. наук. – Тбилиси, 1970.

7. Игнатенко А.П. Комбинированное убийство и самоубийство посредством взрывчатого вещества // Судебно-медицинская экспертиза. – 1972. – Т. 15, № 3. – С. 51.
8. Матышев А.А. Судебная медицина : руководство для врачей. – СПб. : Гиппократ, 1998.
9. Макаров И.Ю., Калекин Р.А., Звягин В.Н. и др. Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза. Национальное руководство / под рук. Ю.И. Пиголкина. – М. : Гэотар-Медиа, 2014.
10. Калмыков К.Н. Повреждения от взрывов // Судебная медицина. – Л. : Медицина, 1976.
11. Лаврентюк Г.П. Особенности судебно-медицинской экспертизы взрывной травмы и осмотра места взрыва : пособие для врачей экспертов. – М., 2002.
12. Аполлонов А.Ю., Емелин В.В., Филатов А.И. Действие взрыва на организм человека (патоморфологические, судебно-медицинские и криминалистические аспекты) // Судебно-медицинская экспертиза. – 1996. – Т. 39, № 4. – С. 4–7.
13. Аполлонов А.Ю., Емелин В.В., Филатов А.И. Биомеханические критерии поражающего действия взрыва // Судебно-медицинская экспертиза. – 1996. – Т. 39, № 4. – С. 7–10.
14. Аполлонов А.Ю., Емелин В.В., Филатов А.И. Экспертное исследование действия взрыва на организм человека // Судебно-медицинская экспертиза. – 1997. – Т. 40, № 1. – С. 13–15.
15. Фетисов В.А., Гусаров А.А., Хабова З.С. и др. Современные проблемы исследования повреждений в публикациях журнала “Судебно-медицинская экспертиза” (2000-2014) // Судебно-медицинская экспертиза. – 2015. – Т. 58, № 4. – С. 56–62.
16. Попов В.Л., Тюрин М.В., Макаров И.Ю. и др. Современное состояние и перспективы развития судебно-медицинской экспертизы взрывной травмы // Судебно-медицинская экспертиза. – 2013. – Т. 56, № 3. – С. 25–30.
17. Выстрел ОГ-7В [Электронный ресурс] // Гранатометы России. – URL: [http://gunrf.ru/rg\\_granatomet\\_rps-7\\_OG-7V\\_ru.html](http://gunrf.ru/rg_granatomet_rps-7_OG-7V_ru.html).
18. РПГ-7 ручной противотанковый гранатомет – ТТХ и применение в бою [Электронный ресурс]. – URL: <http://militaryarms.ru/oruzhie/granatometry/rpg-7>.

*Поступила 15.05.2017*

## Сведения об авторах

**Гусаров Андрей Александрович**, д.м.н., врач – судебно-медицинский эксперт ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России.

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

E-mail: [gusarov@rc-sme.ru](mailto:gusarov@rc-sme.ru).

**Макаров Игорь Юрьевич**, д.м.н., доцент, заместитель директора ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России по научной работе; профессор кафедры судебной медицины ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России.

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

E-mail: [makarov@rc-sme.ru](mailto: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](mailto:fetisoff@rc-sme.ru).

**Панасюк Илья Николаевич**, заведующий судебно-медицинским отделением (подвижным) отдела судебно-медицинской экспертизы ФГКУ “111-й Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз” Минобороны России.

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

E-mail: [p173@mail.ru](mailto:p173@mail.ru).

**Фрадкина Наталья Александровна**, врач – судебно-медицинский эксперт ФГБУ “Российский центр судебно-медицинской экспертизы” Минздрава России.

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

E-mail: [fradkina@rc-sme.ru](mailto:fradkina@rc-sme.ru).



■ УДК 618.333:340.6

## ВОЗМОЖНОСТЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ АМНИОТИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ОТЦОВСТВА В СЛУЧАЕ АНЭМБРИОНИИ

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

ФГБОУ ВО «Кировский Государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Киров  
E-mail: zikov.77@mail.ru

## POSSIBILITY OF GENETIC RESEARCH OF AMNIOTIC FLUID FOR PATERNITY PROOF IN CASE OF ANEMBRYONIA

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

Kirov State Medical University

В статье рассматривается определение оптимальных условий для генетического исследования амниотической жидкости в случае анэмбрионии с целью установления отцовства при проведении судебно-медицинских экспертиз. Исследование проведено на основе практического материала, полученного в ходе проведения судебно-медицинской генетической экспертизы по уголовному делу. Объектом исследования явился труп убитой женщины с начальными гнилостными изменениями, эксгумированный из влажной почвы. Предмет исследования – околоплодная жидкость, возможность ее использования для генетического исследования и определение оптимальных условий для выделения ДНК надлежащего качества и количества. Цель работы заключалась в рассмотрении пригодности данного биологического объекта для достоверного установления отцовства подозреваемого в отношении зачатого ребенка в случае анэмбрионии. Использовались морфологический, микроскопический, молекулярно-генетический и сравнительный методы исследования. Предложены практические рекомендации по извлечению, транспортировке, хранению и генетическому исследованию околоплодной жидкости. Использование данных рекомендаций может быть использовано в практической деятельности молекулярно-генетических лабораторий и отделов по исследованию трупов судебно-медицинской службы.

**Ключевые слова:** судебная медицина, генетические исследования, амниотическая жидкость, практические рекомендации.

We consider determination of optimum conditions for genetic research of amniotic fluid in case of anembryonic gestation for the purpose of paternity proof when conducting forensic medical examinations. Our research is based on the practical material received during forensic genetic examination of a criminal case. Object of research was the corpse of the murdered woman with the putrefactive changes exhumed from wet ground. The material of research was the amniotic fluid, possibility of its use for genetic research and definition of optimum conditions for obtaining of high quality DNA and quantity. The purpose of the work was to consider suitability of this biological object for reliable paternity proof of the criminal in case of anembryonic gestation. Morphological, microscopic, genetic and comparative research methods were used. We offer practical recommendations on extraction, transportation, storage and genetic research of amniotic fluid. Use of these recommendations can be useful in practical activities of genetic laboratories and departments of research of corpses in forensic medicine.

**Key words:** forensic medicine, DNA-typing, amniotic fluid, practical recommendations.

Исследования трупов беременных в случае насильственной смерти в судебно-медицинской практике являются сложными ввиду необходимости проведения дополнительных исследований, отсутствия информации на момент проведения вскрытия о сроках беременности, постановке беременной на учет в женской консультации и данных о медицинских документах с результатами дополнительных лабораторных и инструментальных клинических исследований, подтверждающих состояние беременной [1, 2]. Кроме того, в ряде случаев у правоохранительных органов возникает необходимость посмертного установления отцовства подозреваемого в отношении плода с целью предъявления обвинения в изнасиловании или установления степени родства при иных обстоятельствах дела. Проведение данных исследований особенно осложняется в случаях анэмбрионии, имеющих место примерно в 15% случаев всех беременностей и часто обозначаемых в литературе как замершая беременность [3]. На сроках до 8 недель беременности, особенно при наличии анэмбрионии, забор биологического материала для проведения генетического исследо-

вания может представлять определенные сложности, вследствие его небольшого объема и отсутствия макроскопически видимой дифференцировки плодных оболочек и плаценты, небольшого объема амниотической жидкости. В отдельных случаях отсутствие плода на ранних сроках вызывает сомнение в наличии беременности как таковой. В изученной авторами литературе не найдены данные о возможности проведения генетических исследований амниотической жидкости эксгумированных трупов беременных женщин в случаях насильственной смерти с целью установления отцовства [4]. Следует также отметить, что в настоящее время не разработана методика забора материала для проведения подобных исследований, что может привести к неправильному изъятию и потере важного биологического объекта, являющегося порой единственным вещественным доказательством по делу, с помощью которого можно установить генотип плода и подтвердить или опровергнуть факт отцовства. Кроме того, в нормативных документах [5] отсутствуют методические рекомендации для судебно-медицинских экспертов отделений экспертизы трупов



относительно правил и порядка забора биологических объектов для проведения генетических экспертиз, что также свидетельствует об актуальности темы данного исследования.

В нашей практике имел место случай генетического исследования амниотической жидкости плода в целях установления факта отцовства подозреваемого в убийстве беременной женщины. Труп беременной был эксгумирован из влажной почвы, куда он был закопан подозреваемым с целью сокрытия убийства.

Целью исследования явилось установление возможности генетического исследования амниотической жидкости трупа беременной женщины, эксгумированного из влажной почвы в случае анэмбрионии, с признаками аутолитических изменений органов и тканей.

### Материал и методы

Работа выполнена на практическом судебно-медицинском материале. Реализация поставленной цели настоящего исследования осуществлялась следующими этапами:

1. Исследован труп беременной женщины в случае анэмбрионии на сроке гестации 9–10 недель, причиной смерти которой явилась механическая асфиксия. Труп беременной женщины был извлечен из влажной почвы, куда он был помещен с целью сокрытия убийства.
2. На генетическое исследование с целью установления отцовства были представлены образцы крови потерпевшей, подозреваемого и амниотическая жидкость плода в объеме 1,5 мл, изъятая при судебно-медицинском исследовании трупа в стерильную пластиковую пробирку. Амниотическая жидкость представляла собой мутную желто-серую жидкость с незначительным осадком, которая до начала исследования хранилась 10 дней в условиях морозильной камеры при температуре – 18 °С.
3. ДНК выделяли стандартным набором реагентов: “PrepFiler Forensic DNA Extraction Kit” (Applied Biosystems, США). Анализ матричной активности препаратов ДНК проводили с помощью полимеразной цепной реакции с использованием системы количественной энзиматической амплификации ДНК “Quantifiler Human DNA Quantification Kit”. Продуктивность полимеразной цепной реакции регистрировали в режиме реального времени с использованием специализированного амплификатора “ABI PRISM 7500 Sequence Detection System” и программного обеспечения “SDS software v.1.0” (Applied Biosystems, США).
4. Несмотря на аутолиз, из амниотической жидкости было получено 5,983 нг/мкл ДНК, что существенно превышало необходимый минимум. Типирование полиморфных STR-локусов ДНК проводили с помощью полимеразной цепной реакции с использованием энзиматической амплификации 16 локусов системы “Identifiler Plus” (Applied Biosystems, США), руководствуясь Методическими указаниями Министерства

здравоохранения РФ “Использование индивидуализирующих систем на основе полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ) ДНК в судебно-медицинской экспертизе идентификации личности и установления родства” от 19.01.1999 г. № 98/253 и инструкциями фирмы-изготовителя [6]. Продукты полимеразной цепной реакции фракционировали электрофоретически с использованием системы капиллярного электрофореза “ABI PRISM 3130” (Applied Biosystems, США).

### Результаты исследования

Согласно данным постановления следователя Следственного комитета, поступило заявление гр-ки С. о безвестном исчезновении гр-ки Г., 29 лет, которая около двух недель назад ушла из дома. Следственным отделом СУ СК по Кировской области по факту безвестного исчезновения гр-ки Г. было возбуждено уголовное дело по признакам преступления, предусмотренного ч.2 ст.105 УК РФ [5]. В ходе расследования было установлено, что гр-ка Г. находилась на 3-м месяце беременности, состояла на учете в женской консультации. Через 2 суток в лесном массиве был обнаружен труп гр-ки Г., извлеченный из влажной почвы, с повреждениями в области шеи. Температура воздуха составляла +1,7 °С. При наружном исследовании трупа определялась отслойка эпидермиса, наиболее выраженная в области нижних конечностей, выраженная мацерация кожных покровов в области ладонных поверхностей кистей и подошвенных поверхностей стоп.

Проведена судебно-медицинская экспертиза трупа гр-ки Г. Обнаружены повреждения в области шеи в сочетании с признаками асфиксии. На момент исследования трупа матка была размерами 11х6х4 см, полость матки расширена, в ней обнаружено плодное яйцо, которое крепилось на задней стенке матки, размерами 2х2 см, неправильной округлой формы. Стенки плодного яйца тонкие, полупрозрачные, однородные. В полости плодного яйца содержалась околоплодная жидкость, внутри плодного яйца эмбриона не обнаружено. От плодного яйца отходил зачаток пуповины, темно-красного цвета, длиной около 1,5 см, диаметром около 0,2 см, который крепился к задней стенке тела матки на уровне границы с шейкой матки. Эндометрий серовато-розового цвета, кашицеобразной консистенции. После вскрытия полости матки стерильной иглой была взята амниотическая жидкость в объеме 1,5 см, помещена в стерильную пластиковую пробирку и направлена в молекулярно-генетическое отделение.

В результате судебно-гистологического исследования было установлено: очаги острой альвеолярной эмфиземы в сочетании с отеком и мелкими кровоизлияниями в легких; умеренно выраженный отек головного мозга; полнокровие сосудов органов; кровоизлияние с незначительными реактивными изменениями в мягких тканях шеи; субарахноидальное кровоизлияние без реактивных изменений; начальные аутолитические изменения в эндометрии; слабо выраженные признаки хронического эндометрита; полнокровие сосудов миометрия.

На основании судебно-медицинского исследования трупа и дополнительных методов исследования была установлена механическая странгуляционная асфиксия в результате сдавления органов шеи твердым тупым предметом, что подтверждалось: кровоподтеком на левой боковой поверхности шеи в верхней трети, ссадиной на правой переднебоковой поверхности шеи в средней трети, кровоизлиянием в мягких тканях гортани в области левой перстневидно-щитовидной мышцы, точечными кровоизлияниями в соединительнотканых оболочках глаз, кровоизлияниями под висцеральной плеврой и эпикардом (пятна Тардье); выраженной разностью в суммарном содержании глюкозы и лактата (в пересчете на глюкозу) между кровью из бедренной вены и кровью из синусов твердой мозговой оболочки (25,15 ммоль/л); выраженной разницей в содержании глюкозы в крови головного мозга и туловища (в 21,5 раза), жидким состоянием крови. Кроме того, были обнаружены повреждения, составляющие закрытую черепно-мозговую травму: кровоподтек в проекции правого угла нижней челюсти, кровоизлияние в мягких тканях головы в височной области справа, кровоизлияния под мягкой мозговой оболочкой в области свода правой височной доли с переходом на свод правой теменной доли, свод и основание правой затылочной доли, в области свода и основания левой затылочной доли, в области червя мозжечка.

Смерть гр-ки Г. наступила в результате механической странгуляционной асфиксии от сдавления органов шеи твердым тупым предметом, что подтверждалось данными секционной картины и лабораторных методов исследования.

По данным медицинской карты, представленной из женской консультации городской больницы, у гр-ки Г. за 2 недели до смерти была диагностирована беременность 8–9 недель.

Учитывая увеличение размеров матки и наличие плодного яйца в полости матки, а также данные представленных медицинских документов, следовало считать, что на момент смерти гр-ки Г. была беременна, срок беременности с учетом данных представленных медицинских документов составлял около 9–10 недель. Однако в ходе исследования трупа было установлено отсутствие эмбриона внутри плодного яйца, что свидетельствовало о том, что у гр-ки Г. имела патология беременности – анэмбриония, поэтому данная беременность не могла закончиться рождением ребенка.

Согласно данным протокола допроса подозреваемого гр-на К., он неоднократно вступал в половую связь с гр-кой Г. В конце августа Г. сообщила, что находится на втором месяце беременности. Со слов гр-на К. 18 сентября у него с гр-кой Г. произошел словесный конфликт, в ходе которого она угрожала рассказать о своей беременности его гражданской жене, поэтому он решил убить Г. После удушения К., с целью сокрытия убийства, закопал труп Г. на глубину около 50 см. Таким образом, поводом для убийства явилась беременность потерпевшей, которая не могла закончиться рождением ребенка.

В день проведения судебно-медицинского исследования трупа правоохранительными органами была назначена генетическая экспертиза по исследованию амниотической жидкости плода с целью установления отцовства подозреваемого в отношении плода потерпевшей, так как он его отрицал. Следователем были представлены образцы крови потерпевшей, подозреваемого и амниотическая жидкость плода в количестве 1,5 мл, изъятая при судебно-медицинском исследовании трупа. Несмотря на аутолитические изменения органов и тканей трупа, в том числе тканей матки, из амниотической жидкости было получено 5,983 нг/мкл ДНК, что значительно превышало необходимый минимум и было более чем достаточно для успешного генотипирования. Сравнительный анализ профилей ПДАФ хромосомной ДНК анализируемых лиц показал, что для всех установленных систем в геноме плода один или оба аллеля условно отцовского происхождения совпадают с таковыми в геноме подозреваемого. Таким образом, в рамках проведенного исследования, данных, исключающих отцовство подозреваемого в отношении плода потерпевшей, не получено. Подозреваемый гр-н К. мог являться отцом плода потерпевшей гр-ки Г., вероятность отцовства составила не менее 99,9998%.

## Заключение

Описанный случай из практики указывает на возможность генетических исследований биологического материала с целью установления отцовства от эксгумированного из влажной почвы трупа беременной женщины с признаками аутолитических изменений органов и тканей. Кроме того, исследование позволило оценить возможность исследования именно амниотической жидкости при определении отцовства на ранних сроках беременности, включая случаи анэмбрионии.

Исследование 1,5 мл околоплодной жидкости позволило получить препарат ДНК надлежащего качества, количество которого существенно превышало необходимый минимум концентрации ДНК для положительного результата генетического типирования. На основании полученных результатов установлено, что для успешного генетического исследования необходимо забирать и направлять на исследование не менее 100 мкл данного объекта. Забор амниотической жидкости из плодного яйца следует производить с помощью стерильного шприца, затем помещать ее в стерильную пробирку и транспортировать в термоконтейнере с хладозементами. Материал в жидком виде до начала генетического исследования следует хранить при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  не более 4 недель, для более длительного хранения материал следует поместить в морозильную камеру при температуре  $-60...80^{\circ}\text{C}$  либо высушить на стерильной марле.

Соблюдение данных рекомендаций по забору, транспортировке, хранению и надлежащему генетическому исследованию околоплодной жидкости будет способствовать достижению достоверных и гарантированных результатов, которые могут быть положены в основу надеж-

ной доказательственной базы по установлению обстоятельств уголовных дел.

### Литература

1. Надеев А.П., Жукова В.А., Агеева Г.А. Острый жировой гепатоз беременных как причина материнской смерти: наблюдение из практики // Вестник судебной медицины. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 54–57.
2. Надеев А.П., Жукова В.А., Карпов М.А. и др. Сосудистые расстройства у беременных в структуре причин материнской смерти // Вестник судебной медицины. – 2017. – Т. 6, № 32. – С. 51–54.
3. Неразвивающаяся беременность. Методические рекомендации МАРС (Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины) / авт.-сост. В.Е. Радзинский и др. – М. : StatusPraesens, 2015. – 48 с.
4. Иванов П.Л. Молекулярно-генетическая индивидуализация человека и идентификация личности в судебно-медицинской экспертизе : руководство по судебной медицине. – М. : Медицина, 2001. – С. 491–529.
5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ “Об утверждении порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации” № 346н от 12 мая 2010 г. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 № 18111). П.84.
6. Использование индивидуализирующих систем на основе полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ) ДНК в судебно-медицинской экспертизе идентификации личности и установления родства : методические указания № 98/253. – М., 1999 (утверждены Минздравом РФ 19.01.1999 г).

*Поступила 12.05.2018*

### Сведения об авторах

**Зыков Вячеслав Валерьевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры судебной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Кировский государственный медицинский университет” Минздрава России. Заведующий зональным отделом №2 КОГБСЭУЗ “Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

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

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

**Абдулина Евгения Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры судебной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Кировский государственный медицинский университет” Минздрава России. Заведующая молекулярно-генетическим отделением КОГБСЭУЗ “Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

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

E-mail: kirov@sudmed.ru.

**Мальцев Алексей Евгеньевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Кировский государственный медицинский университет” Минздрава России. Начальник КОГБСЭУЗ “Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы”.

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

E-mail: kirov@sudmed.ru.

## КОНФЕРЕНЦИЯ ПО СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ В СЕЧЕНОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

**Ю.В. Ломакин**

ФГБОУ ВО "Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова" Минздрава России, г. Москва

## CONFERENCE ON FORENSIC MEDICINE AT SECHENOV UNIVERSITY

**Y.V. Lomakin**

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

27–28 марта 2018 года в Аудитории им. А.И. Абрикосова Сеченовского университета прошла научно-практическая конференция с международным участием по судебной медицине "Актуальные проблемы судебной медицины", посвященная 200-летию со дня рождения Дмитрия Егоровича Мина, профессора, заведующего кафедрой врачебно-ветеринарии с 1863 по 1878 гг. и ректора Московского Императорского университета, действительного статского советника, лауреата Пушкинской премии.

Дмитрий Егорович родился в Рязанской губернии. Получил блестящее медицинское образование в Московской хирургической академии. В возрасте 33 лет защитил докторскую диссертацию "О тифозном истощении", в которой раскрыл вопросы патоморфологии данного процесса. Интерес к морфологии привел Д.Е. Мина на кафедру врачебно-ветеринарии (судебной медицины). Вступление Дмитрия Егоровича в должность практически совпало с крупной судебной реформой, значительно расширявшей требования к судебно-медицинскому врачу того времени. С целью подготовки "судмедэкспертов нового поколения" Д.Е. Мин провел колоссальную работу, внедрив в кафедральный образовательный процесс целый ряд новых технологий, прогрессивных не только для тех лет, но не потерявших актуальность и в наше время. К заслугам Д.Е. Мина смело можно отнести создание основ судебно-медицинской психиатрии. Некоторые ученики Д.Е. Мина стали выдающимися учеными и судебно-медицинскими экспертами (И.И. Нейдинг, И.М. Гвоздев). Д.Е. Мин обладал многими талантами и до сих пор известен как выдающийся поэт и непревзойденный переводчик произведений Шекспира, Данте, Петрарки и др., за что был удостоен высшей награды Российской империи в области литературы – Пушкинской премии.

Первый день был начат минутой молчания в память о жертвах пожара в Кемерово 25.03.2018 г. К участникам



Участники конференции "Актуальные проблемы судебной медицины", 27–28.03.2018

конференции обратился заведующий кафедрой судебной медицины Сеченовского университета член-корреспондент РАН, профессор, д.м.н. Юрий Иванович Пиголкин. С докладами на пленарном заседании выступили наши зарубежные коллеги: Ливьен Востин (Центр судебной медицины, Антверпен, Бельгия) и Салах Альмогханам (Центр судебной медицины, Даммам, Саудовская Аравия). В работе Конференции приняли активное участие специалисты Российского центра судебно-медицинской экспертизы, Бюро судмедэкспертизы Департамента здравоохранения Москвы, 111-го Центра СМЭКЭ МО РФ, сотрудники кафедр судебной медицины вузов Москвы и России. Работа конференции завершилась 28 марта рядом докладов сотрудников кафедры судебной медицины Сеченовского университета. Итоги прошедшего форума показали его высокую эффективность в деле установления международных научных связей, обмена опытом между Российскими и зарубежными специалистами в области судебной медицины.



**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ “АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ”  
(Новороссийск, 24–25 мая 2018 г.)**

**INTERREGIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "ACTUAL ISSUES OF THEORY AND PRACTICE OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION"  
(Novorossiysk, 24–25 May 2018)**

24–25 мая 2018 г. в г. Новороссийске состоялась межрегиональная научно-практическая конференция судебно-медицинских экспертов на тему “Актуальные вопросы теории и практики судебно-медицинской экспертизы” под эгидой некоммерческой организации “Ассоциация учреждений судебно-медицинской экспертизы Южного федерального округа”.

На конференции были рассмотрены актуальные вопросы использования в судебно-медицинской практике современных достижений науки, а также некоторые другие важные аспекты теории и практики судебной медицины:

1. А.В. Копылов из г. Ставрополь представил “Отчет по итогам профессиональной деятельности государственных судебно-медицинских учреждений здравоохранения Северо-Кавказского федерального округа за 2017 год”.
2. В докладе А.Н. Царева, г. Астрахань, “Показатели деятельности судебно-медицинской службы в Южном федеральном округе”.
3. Главный судебно-медицинский эксперт Росздравнадзора и МЗ РФ по СФО, начальника ГБУЗ НСО “Новосибирское КБСМЭ”, заведующий кафедрой судебной медицины НГМУ, сопредседатель МОО “Судебные медики Сибири”, доктор медицинских наук, профессор В.П. Новоселов представил “Анализ деятельности судебно-медицинской службы СФО за 2006–2017 гг.”.
4. Доклад “О соблюдении Порядка проведения судебно-медицинских экспертиз” представил Е.С. Тучик, г. Москва.
5. Н.С. Эделев, г. Нижний Новгород, представил доклад “Правовые основы проведения судебно-медицинских экспертиз “по врачебным делам””.
6. В докладе Н.А. Гарькуша, г. Краснодар, дан “Анализ комиссионных судебно-медицинских экспертиз неблагоприятных последствий оказания медицинской помощи, выполненных в 2017 году”.
7. А.С. Семёнов, г. Владимир, представил доклад “Особенности и структура производства комиссионных экспертиз по “врачебным делам” во Владимирской области”.
8. Т.Д. Степанов, г. Краснодар, посвятил доклад “Судебно-медицинской и медико-правовой оценке в пластической хирургии”.
9. С докладом “Совершенствование правовых и методических основ действий врача при осмотре трупа

на месте его обнаружения” выступил Е.М. Кильдюшов, г. Москва.

10. “Использование биохимических показателей для установления продолжительности премортального периода” доложил И.С. Эделев, г. Нижний Новгород.
11. “Анализ случаев ненадлежащего оказания медицинской помощи в области пластической хирургии в Краснодарском крае” представил А.А. Чередниченко, г. Краснодар.
12. “Об опыте и проблемах в организации непрерывного медицинского образования” – В.А. Породенко, г. Краснодар.
13. “О возможности устранения исторических противоречий из архивных источников и значении судебно-медицинской экспертизы в их оценке” – А.Ю. Михальчук, О.В. Стриханова, г. Краснодар.
14. “Динамика развития генетических исследований в Краснодарском крае” – Д.В. Рукавичкин, г. Краснодар.
15. “Судебно-медицинские аспекты несмертельной автомобильной травмы в условиях крупного города – административного центра субъекта Российской Федерации (на примере г. Краснодара)” – С.А. Ануприенко, г. Краснодар.
16. “Проблемы судебной медицины в Р. Дагестан” – А.М. Асиятилов, Дагестан.
17. “Оценка повреждений, причиняемых торцевой частью тонкостенного стержня замкнутого профиля (трубчатого сечения), имеющего острую кромку” – Ю.В. Макущенко, г. Сочи.
18. “К вопросу о применении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека (по данным ГБУЗ АО “БСМЭ”)” – А.Н. Царев, В.В. Галкин, г. Астрахань.
19. “Об эффективности и перспективах использования иммунохроматографического теста SERATEK PSA SEMIQUANT при состояниях простаты, исключающих секрецию ПСА в диагностических концентрациях” – А.А. Платонов, г. Сочи.
20. “Экспертный случай определения биологического возраста живого лица по данным физического развития” – В.Г. Гуралия, г. Астрахань.
21. “Судебно-медицинское исследование головного мозга при внезапной смерти детей первого года жизни” – М.В. Берлай, г. Ставрополь
22. “Пространственная геометрия огнестрельной раны” – А.В. Никитаев, г. Краснодар.

Стендовые доклады:

1. “Особенности и механизм образования поврежденных при взрыве гранаты РГД-5 при самоподрыве” – А.Л. Гукасян, В.А. Мальха, О.А. Фирсенко, Т.С. Цветков, г. Краснодар
2. “Применение ультразвукового воздействия в сочетании с жидкостной экстракцией хлористым метиленом при проведении пробоподготовки биоматериала для судебно-химического исследования” – Э.А. Киблер, О.Ю. Хансевярова, С.Н. Гаврилова, И.Д. Донская, г. Краснодар
3. “Значение тактико-организационных мероприятий для сокращения сроков устранения последствий ЧС с массовой гибелью людей при решении судебно-экспертных задач” – А.Л. Гукасян, К.Н. Папян, г. Краснодар
4. “Судебно-медицинская экспертиза переломов костей лицевого скелета у живых лиц в г. Краснодаре” – А.Л. Гукасян, В.Н. Лепп, Н.П. Киричкова, В.В. Кузелева, Ю.В. Морозов, г. Краснодар
5. “Генетическая судебная экспертиза спорного отцовства как защита прав матерей, или их разочарование” – А.Л. Гукасян, М.Н. Обломий, Д.В. Рукавичкин, г. Краснодар
6. “Особенности производства судебных генетических экспертиз по уголовным делам” – А.Л. Гукасян, А.С. Палашкина, Д.В. Рукавичкин, г. Краснодар

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, ПОСВЯЩЕННАЯ 25-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ АССОЦИАЦИИ “СУДЕБНЫЕ МЕДИКИ СИБИРИ”

### SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION, DEDICATED TO THE 25<sup>th</sup> ANNIVERSARY OF THE ASSOCIATION “FORENSIC DOCTORS OF SIBERIA”

В соответствии с планом работы РЦ СМЭ и Межрегионального общественного объединения “Судебные медики Сибири” 7–8 июня 2018 г. в г. Новосибирске прошла научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 25-летию образования ассоциации “Судебные медики Сибири”, в которой приняли участие 19 ее членов, представляющие субъекты Сибири, Дальнего Востока и стран ближнего зарубежья.

На конференции были подведены итоги 25-летней работы МОО “Судебные медики Сибири”, а также были рассмотрены актуальные вопросы теории и практики судебной медицины.

1. С докладом “МОО “Судебные медики Сибири” – 25 лет” выступил сопредседатель МОО “Судебные медики Сибири”, главный внештатный судебно-медицинский эксперт Росздравнадзора и МЗ РФ по СФО, начальник Новосибирского БСМЭ, д.м.н., проф., Владимир Павлович Новоселов (г. Новосибирск).
2. Заслушан доклад сопредседателя МОО “Судебные медики Сибири”, начальника Алтайского БСМЭ, д.м.н., проф., Алексея Борисовича Шадымова (г. Барнаул) “МОО “Судебные медики Сибири” – научные достижения за четверть века”.
3. С докладом “Обоснование выводов в Заключении эксперта” выступил д.м.н., проф. Ленинградского БСМЭ Вячеслав Леонидович Попов (г. Санкт-Петербург).
4. “Современным возможностям судебно-медицинской диагностики основных причин ненасильственной смерти” был посвящен доклад заведующего курсом ФПКППВ кафедры судебной медицины Новосибирского ГМУ, ученого секретаря МОО “Судебные медики Сибири”, д.м.н., проф., Савченко Сергея Владимировича (г. Новосибирск).
5. Заведующий кафедрой судебной медицины Омского ГМУ, д.м.н., проф., Владимир Павлович Конев (г. Омск) выступил с докладом “Морфологическая диагностика внезапной сердечной смерти аритмогенного генеза”.
6. С докладом “Роль специалиста судебного медика в получении доказательств в совершенных насильственных преступлениях (исторический аспект)” выступил зав. кафедрой судебной медицины с основами правоведения Иркутского ГМУ, д.м.н., проф., Юрий Владимирович Солодун (г. Иркутск).
7. “Характеристика структуры комиссионных судебно-медицинских экспертиз за 2013–2014 годы (по ма-

териалам РЦСМЭ МЗ КР)” представлена зав. кафедрой судебной медицины и правоведения Кыргызской ГМА, д.м.н., проф., Мукамбетом Шариповичем Мукашевым; врач – судебно-медицинский эксперт РЦСМЭ Светлана Владимировна Яксанова; зав. учебной части кафедры судебной медицины и правоведения Кыргызской ГМА, к.м.н., доцент, Айбек Эркинович Турганбаев (г. Бишкек).

8. “Анализу дефектов оказания медицинской помощи по результатам изучения судебно-медицинских экспертиз неблагоприятных исходов лечения” посвящен доклад зав. кафедрой судебной медицины с курсом последипломного образования Красноярского ГМУ, д.м.н., проф., Владимир Иванович Чикун (г. Красноярск).

В материалы Конференции вошли доклады:

9. “Анализ случаев острых отравлений наркотическими и психотропными веществами по данным экспертных исследований, выполненных в Омском областном Бюро судебно-медицинской экспертизы” – зам. начальника по экспертной работе Омского БСМЭ Екатерина Кирилловна Емельянова (г. Омск).
10. “Ненасильственная детская смерть: структура, принципы диагностики, морфологические находки на материале Омского областного Бюро судебно-медицинской экспертизы” – зам. начальника по организационно-методической работе Омского БСМЭ Ольга Николаевна Грушина (г. Омск).
11. “Решения Диаэм для судебно-медицинской экспертизы” – к.б.н., ст. специалист-консультант ДИА-М (современная лаборатория) Евгений Владимирович Зонов (г. Новосибирск).
12. “Морфологические особенности следов крови в зависимости от механизма слеодообразования” – доцент кафедры судебной медицины и медицинского права Кемеровского ГМУ, к.м.н. Армен Фелодяевич Бадалян (г. Кемерово).
13. “Редкие врожденные пороки развития в судебно-медицинской практике” – начальник Приморского краевого БСМЭ Александра Владимировна Голубева (г. Владивосток).
14. “Судебно-медицинская характеристика смертности трудоспособного населения в структуре ненасильственной смерти” – зав. кафедрой судебной медицины и правоведения Кыргызской ГМА, д.м.н., проф., Мукамбет Шарипович Мукашев; кафедра судебной медицины и правоведения Кыргызской ГМА, Бакты-

- бек Мамадыев; зав. учебной частью кафедры судебной медицины и правоведения Кыргызской ГМА, к.м.н., доцент Айбек Эркинович Турганбаев (г. Бишкек).
15. “Морфологическая диагностика установления места приложения механического воздействия на плоские и трубчатые кости” – доцент кафедры судебной медицины и правоведения Омского ГМУ, к.м.н. Игорь Леонидович Шестель (г. Омск).
  16. “Экспертная оценка остеопороза при оценке регенерации после травм плоских и трубчатых костей” – доцент кафедры судебной медицины и правоведения Омского ГМУ, к.м.н. Сергей Николаевич Московский (г. Омск).
  17. “Современные тенденции правового регулирования судебной экспертизы” – доцент кафедры судебной медицины им. проф. В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО Алтайского ГМУ, к.м.н. Сергей Анатольевич Фоминых (г. Барнаул).
  18. “Современное состояние вопроса диагностики ушиба сердца в экспертной практике” – зав. отделением судебно-медицинской экспертизы Филиала № 3 ФГКУ “111 ГГЦ СМикЭ” МО, к.м.н. Дмитрий Алексеевич Кошляк (г. Новосибирск).
  19. “Новые подходы к исследованию повреждений отдельных тканей головы” – ассистент кафедры судебной медицины им. проф. В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО Алтайского ГМУ Михаил Алексеевич Шадымов (г. Барнаул).
  20. “Влияние состояния кожного покрова на морфологические особенности ран” – зав. отделом экспертизы трупов Новокузнецкого БСМЭ, к.м.н. Павел Алексеевич Азаров (г. Новокузнецк).
  21. “Судебно-медицинская диагностика и экспертная оценка повреждений органов живота” – ст. преподаватель кафедры судебной медицины Новосибирского ГМУ, к.м.н. Олег Александрович Саковчук (г. Новосибирск).
  22. “Судебно-медицинское понятие “раневого канала” – ассистент кафедры судебной медицины им. проф. В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО Алтайского ГМУ, к.м.н. Олег Александрович Шепелев (г. Барнаул).
  23. “Взаимосвязь антропометрических параметров и дерматоглифических признаков” – ассистент кафедры судебной медицины с курсом последипломного образования Красноярского ГМУ Игорь Викторович Федин (г. Красноярск).



## СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

### Авторские права и ответственность

Настоящие Правила разработаны на основании действующего законодательства Российской Федерации.

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

### Условия публикации статьи

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

### Технические требования к оформлению статьи

#### 1. Текст

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

#### 2. Иллюстрации

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

#### 3. Ссылки

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

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

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

### Сопроводительные документы к статье

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

### Порядок представления и рецензирования рукописей

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

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

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

13. Рукописи статей и магнитные носители авторам не возвращаются.
14. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.
15. Публикация статей осуществляется в соответствии с заключенными с авторами договорами.

#### Авторская этика

1. Отделять оригинальные данные и гипотезы от данных и гипотез других авторов, а также ваших собственных ранее опубликованных данных. Пользоваться ссылками. При свободном цитировании и пересказе своими словами ссылаться на источник. При дословном цитировании текста заключать его в кавычки, иначе он будет расцениваться как плагиат.
2. Редакция оставляет за собой право отказать в публикации статьи, если в ней превышен допустимый порог цитирования (в том числе и самоцитирования) – свыше 20% от общего объема материала, а также при нарушении авторских прав других авторов.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ СТАТЕЙ

на основе рекомендаций *Европейской ассоциации научных редакторов (EASE)*  
для авторов и переводчиков научных статей

Статья пишется тогда, когда исследование завершено или находится на заключительном этапе, когда можно сделать определенные выводы.

*Название* должно быть лаконичным, адекватно отражать предмет статьи и содержать ключевые понятия исследования.

*Аннотация* является источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Выполняет следующие функции:

- позволяет определить основное содержание статьи и решить, стоит ли обращаться к ее полному тексту;
- используется в информационных, в том числе автоматизированных системах для поиска документов и информации.

Аннотация к статье должна быть:

- информативной (без общих слов, аббревиатур, сложных конструкций, не повторять заглавие статьи, но содержать ключевые слова, чтобы облегчить online поиск вашей статьи);
- оригинальной (указать, в чем новизна статьи);
- содержательной (отражать основные проблемы статьи и результаты исследований);

- компактной (укладываться в объем около 1000 знаков);
- структурированной (следовать логике построения статьи) и включать следующие аспекты: предмет и цель исследования, методику его проведения, результаты и область их применения.

*Ключевые слова* (не более пяти) – важнейшие научные термины статьи. Общие термины не допускаются.

*Структура статьи*: Введение. Методика. Основная часть. Результаты. Обсуждение. Выводы. Необходимость тех или иных разделов остается на усмотрение автора. Обзоры и лекции могут иметь другую структуру.

Введение определяет объект, предмет, цели, задачи и границы исследования, а также научный контекст (избирательный обзор литературы), степень изученности темы, актуальность и проблематику статьи.

Методика описывает фактический материал исследования, пути и методы его получения (композиционный, тезаурусный, историко-генетический анализ, сопоставление, моделирование...) и специфические способы его обработки, что позволяет повторить или проверить результаты другим исследователям.

Основная часть излагает суть исследования в четкой логической последовательности (тематической, хронологической или иной). Содержит аргументацию, доказательства, факты, подтверждающие тезис.

Результаты работы – приводят основные теоретические и экспериментальные результаты описанных выше методик, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. Акцентируется внимание на новых результатах, выводах, а также данных, имеющих практическое значение.

Обсуждение (необязательный раздел) содержит анализ значимости и соответствие полученных результатов целям и задачам исследования, подтверждение или отрицание заявленной в начале исследования научной гипотезы, а также сравнение ваших выводов с выводами других исследователей.

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

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

Благодарности (необязательный раздел). Упоминание о тех, кто внес свой вклад в ваше исследование, но не рассматривается в качестве соавторов (например, организации, финансировавшие исследование). Если вам помогали редактор, переводчик, статистик, сборщики данных и др., то они могут быть упомянуты в целях информационной открытости.

Статьи отправлять по адресу:

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

Тел./факс: (383) 346-00-19.

E-mail: nokbsme@nso.ru.

СТАТЬИ ПУБЛИКУЮТСЯ БЕСПЛАТНО

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

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

Редакция не имеет возможности возвращать рукописи и CD.

Ответственность за достоверность сведений в рекламе и объявлениях несет рекламодатель.

Электронная версия (аннотированное содержание) журнала доступна по адресам:

[http://sttonline.com/vsm\\_ar.html](http://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 “СТТ”**

*г. Новосибирск*

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

Тел.: (383) 333-21-54.

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

*г. Томск*

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

Тел.: (3822) 421-455.

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



Формат 60x90/8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано с электронного файла. Печать цифровая.

Бумага SvetoCopy. Гарнитура Pragmatica Cond C, Pragmatica C.