

Министерство здравоохранения Республики Татарстан  
Казанская государственная медицинская академия - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО  
Минздрава России  
Институт фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский  
(Приволжский) федеральный университет»  
Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканское бюро  
судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения  
Республики Татарстан»

---

# **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И ПРАВА**

*Сборник научно-практических статей*

*Выпуск 13*

**Казань  
2022**

**УДК 61:340(082)**

**ББК 58.1я43**

**А43**

**Под редакцией  
д.м.н., доц. М.И.Тимерзянова**

**Редакционный совет:  
к.м.н. А.М.Хромова, А.И.Жолобов,  
Н.В.Морозюк, Е.В.Чугунова, Р.Г.Давыдова,**

**Рецензент  
д.м.н., проф. Е.М.Кильдюшов**

А 43 Актуальные вопросы судебной медицины и права: сб. науч.-  
практ. статей. – Казань, 2022. – Вып.13. – 189 с.

В сборнике представлены работы судебных медиков по актуальным научным и практическим проблемам. В них освещены вопросы организации судебно-медицинской деятельности, высокотехнологичные методы выполнения судебно-медицинской экспертизы. Описание судебно-медицинских исследований дано на основе обширного практического материала и конкретных наблюдений.

Сборник адресуется врачам судебно-медицинским экспертам, организаторам здравоохранения, научным сотрудникам кафедр судебной медицины медицинских вузов.

Редакционный совет не несет ответственности за мнения авторов, достоверность и результаты, изложенные в публикациях.

© ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-  
медицинской экспертизы МЗ РТ», 2022

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Издание 13-го выпуска сборника научно-практических статей «Актуальные вопросы судебной медицины и права» приурочено к 65-летию создания судебно-гистологического и судебно-химического отделений ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ». В связи с этим часть статей в разделе «История судебной медицины» посвящена истории создания и развитию этих отделений в гг.Казань, Набережные Челны, Альметьевск Нижнекамск.

Оставленные разделы сборника традиционно включают в себя организационно-правовые вопросы, вопросы судебно-медицинской экспертизы трупов и судебно-медицинской гистологии, производства комплексных (комиссионных) экспертиз, исследований вещественных доказательств.

В создании сборника приняли участие ведущие врачи судебно-медицинские эксперты со всей России, представившие широкий спектр научных исследований по разнообразным направлениям судебной медицины и актуальным вопросам судебно-медицинской экспертной деятельности. Выражаем благодарность авторам из ведущих экспертных учреждений из Москвы, Санкт-Петербурга, Ижевска, Ханты-Мансийска, Петрозаводска, Астрахани, Ставрополя, Пскова, Махачкалы.

Благодарим наших постоянных авторов – сотрудников ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ» – за активную жизненную позицию и вклад в развитие научного потенциала бюро.

*Редакционный совет*

# ИСТОРИЯ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ

ПАМЯТИ ГЕОРГИЯ МИХАЙЛОВИЧА ХАРИНА

*Н.В.Морозюк<sup>1</sup>, Е.В.Чугунова<sup>1</sup>, А.З.Шакирова<sup>2,3</sup>*

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»;

ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина г.Казань»<sup>2</sup>;

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»<sup>3</sup>

**Аннотация:** Статья посвящена заслуженному врачу, заслуженному деятелю науки Республики Татарстан, доктору медицинских наук, на протяжении двадцати лет руководившему кафедрой судебной медицины Казанского медицинского университета Георгию Михайловичу Харину. Статья написана на основе воспоминаний друзей и коллег Г.М.Харина.

**Ключевые слова:** Георгий Михайлович Харин, память, биография, история судебной медицины.

IN MEMORY OF GEORGY MIKHAILOVICH KHARIN

*N.V.Morozyuk<sup>1</sup>, E.V.Chugunova<sup>1</sup>, A.Z.Shakirova<sup>2,3</sup>*

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»<sup>1</sup>;

PIU "Clinical Hospital "RJ-Medicine Kazan"<sup>2</sup>;

FGBOU VO "Kazan State Medical University"<sup>3</sup>

**Resume:** The article is dedicated to the Honored Doctor, Honored Scientist of the Republic of Tatarstan, Doctor of Medical Sciences, who for twenty years headed the Department of Forensic Medicine of Kazan Medical University. Georgy Mikhailovich Kharin. The article was written on the basis of the memoirs of G.M.Kharin's friends and colleagues.

**Keywords:** Georgy Mikhailovich Kharin, memory, biography, history of forensic medicine.

В феврале 2022 г. ушел из жизни человек, которого считает своим учителем не одно поколение судебных медиков Республики Татарстан. Профессор Георгий Михайлович Харин, заслуженный врач и заслуженный деятель науки Республики Татарстан, доктор медицинских наук, на протяжении двадцати лет руководил кафедрой судебной медицины Казанского медицинского университета. Имя Георгия Михайловича Харина широко известно в России, прежде всего, как неординарного исследователя, ученого, педагога, автора более 200 научных работ в области судебной медицины, права, общей патологии и совершенствования учебного процесса.

Георгий Михайлович – коренной казанец, медик во втором поколении. Его мать, Нина Платоновна, заслуженный врач РТ и РФ, первой из казанских хирургов приступила к выполнению операций на сердце при

приобретенных пороках. Отец, Михаил Георгиевич, танкист, инженер-полковник, участник Великой Отечественной войны, в мирное время преподавал в Казанском танковом училище. Из воспоминаний профессора, доктора медицинских наук, автора эндотоксической теории физиологии и патологии человека, заведующего лабораторией системной эндотоксинемии и шока НИИОПП РАН, директора Института общей и клинической патологии КДО РАЕН М.Ю.Яковлева: «В далёком 1952 году в дачном поселке Пустые Моркваши, где в небольших, как правило, дощатых или фанерных домиках, а порой и землянках, в летний период времени отдыхали Девятаевы, Домрачевы, Широковы, Харины, Яковлевы и многие другие известные люди, во многом олицетворявшие ту славную послевоенную эпоху. Среди них были и родители Георгия Михайловича: фронтовик Михаил Георгиевич и Нина Платоновна, которая прошла тернистый путь от операционной медицинской сестры до одного из руководителей здравоохранения Республики Татарстан. С раннего детства и на протяжении всей своей жизни Гера был избалован вниманием и любовью замечательных людей: учителей В.А.Добрынина, Ю.Г.Забусова, Д.С.Саркисова, друзей С.В.Абуладзе, Ю.Е.Батманова, Р.К.Джорджикия, Е.Е.Никольского, благодаря которым Георгию Михайловичу удалось реализовать свой редкий природный талант учёного и педагога».

В 1971 г. Георгий Харин окончил лечебный факультет Казанского медицинского института и был приглашён профессором В.А.Добрыниным в клиническую ординатуру на кафедру патологической анатомии. В студенческие годы, следуя примеру матери, увлекся сердечной хирургией и занимался в кружке под руководством профессора Н.П.Медведева и доцента В.А.Кузнецова. Георгий ассистировал на операциях, дежурил в неотложной хирургии 6-ой клинической больницы. Одновременно занялся научной работой – темой студенческих исследований стала проблема перитонита, точнее, токсического повреждения миокарда в условиях экспериментального воспаления брюшины. Изучение патологии миокарда было невозможно без морфологического подтверждения патологического процесса, поэтому потребовалось освоение структурных основ патологии.

Именно тогда его заинтересовали причины, почему возникают послеоперационные осложнения. Решение можно было найти только с помощью экспериментальных исследований. Изучение экстремальных состояний и стало основной темой его научной работы. Уже через два года он подготовил и успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Функциональная морфология сердечной мышцы в условиях экспериментального перитонита».

Вспоминает профессор М.Ю.Яковлев: «С лёгкой руки Геры я оказался на кафедре патологической анатомии, выбрал профессию. Георгий Михайлович тогда собирался переезжать в Сухуми, искал преемника

по изучению патогенеза эндотоксического шока, синонимом которого сегодня принято считать «синдром системного воспалительного ответа», который лежит в основе развития (если не индукции) практически всех заболеваний. Георгий Михайлович помог мне сделать первый шаг в сторону создания «Эндотоксической теории физиологии и патологии человека». Более того, именно Георгий Михайлович ознакомил меня с гениальными работами Ганса Селье и познакомил меня с ним лично».

В 1974 г. молодой ученый был избран по конкурсу на должность научного сотрудника лаборатории патологической анатомии Института экспериментальной патологии и терапии АМН СССР, и переехал в город Сухуми. В Сухумском питомнике приматов проводились исследования человеческих недугов на обезьянах, изучались этиология, патогенез, методы профилактики и лечения на моделях инфекционных заболеваний обезьян, испытывались различные лекарственные препараты и антибиотики. Ученые института принимали активное участие в подготовке обезьян для космических полетов. Большой раздел работы в рамках программы «Интеркосмос» касался проблемы перестройки костной ткани в условиях невесомости. Георгий Михайлович занимался изучением морфологических изменений сердечно-сосудистой и иммунной систем у обезьян, на которых моделировались условия невесомости. На память о работе в Сухумском институте дома у Георгия Михайловича долгие годы хранилось чучело обезьяны, которая побывала в невесомости, и альбом с фотографиями подопытных животных.



*Фото 1. Георгий Михайлович Харин (1977 г.)*

В 1977 г. Георгий Михайлович вернулся в Казань и стал старшим научным сотрудником и руководителем отделения патоморфологии Казанского НИИ травматологии и ортопедии (КНИИТО). О времени, проведенном в стенах КНИИТО, рассказывает ведущий научный сотрудник Травматологического центра РКБ МЗ РТ, кандидат биологических наук Н.М.Грубер: «Он появился в нашем лабораторном корпусе КНИИТО в 1977 г. в должности руководителя лаборатории патоморфологии. Он выгодно отличался от сотрудников института и сразу привлёк внимание всех женщин. Молод, свободен, улыбчив, контактен. Он был чисто выбрит, прекрасно одет, с современной стрижкой и идеально вычищенной обувью, благоухал тонким ароматом импортного парфюма. В коллектив денди-Харин вписался мгновенно. Он был дамским угодником, умел говорить комплименты без пошлостей, обладал чувством юмора (часто с примесью иронии и сарказма). С его приходом в коллективе появилась традиция всем вместе отмечать праздники. После посиделок часть молодежи любила продолжить и подышать в Ленинском садике, в садике Эрмитаж, а иногда даже на площади Свободы.

Утром Георгий Михайлович приходил собранным, суровым и полным желанием немедленно приступить к работе. Он не терпел опозданий, расхлябанности, резко реагировал на невыполнение поставленных задач. Сделав внушение за недисциплинированность нерадивым сотрудникам, садился за микроскоп, проверял качество срезов и окраски препаратов, отмечал методические ошибки. Он внедрил много новых, до того времени не применявшихся в работе, методов приготовления препаратов, в частности, метод морфометрических исследований костной ткани по Г.Г.Автандилову, что было чрезвычайно важно для оценки костных и соединительнотканых регенератов именно в применении к травматологии.

Георгий Михайлович был честолюбивым человеком, во всем старался быть первым и лучшим – в работе, одежде, общении. Поэтому как патоморфолог он был непревзойдённым специалистом, единственным в эти годы специалистом по костной патологии».

В феврале 1981 г. по предложению ректора КГМИ профессора Х.С.Хамитова Георгий Михайлович был приглашен на должность доцента кафедры судебной медицины. Работа со студентами его всегда привлекала, поэтому переход на кафедру позволил осуществить мечту – совмещать научно-исследовательскую, клиническую и преподавательскую деятельность. На первых порах большую помощь в овладении новой специальностью – судебной медициной, не менее интересной и такой близкой к любимой патанатомии, оказал врач, судебно-медицинский эксперт, патологоанатом и гистолог Юрий Георгиевич Забусов.



*Фото 2. Георгий Михайлович Харин (2004).*

На кафедре Георгий Михайлович продолжил изучение шокогенных повреждений. За десять лет была проведена огромная работа по изучению реакции организма на механическую и термическую травму. Этой теме была посвящена его докторская диссертация, в которой была выдвинута оригинальная концепция роли клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма в развитии посттравматических осложнений.

В 1992 г. Георгий Михайлович возглавил кафедру судебной медицины, а в 1993 г. ему было присвоено ученое звание профессора. В первые годы заведования Георгий Михайлович добился признания за кафедрой судебной медицины статуса клинической. Такой статус поднял престиж кафедры и позволил активно сотрудничать с правоохранительными органами и органами практического здравоохранения. Что немаловажно, в трудные 90-е гг. это повлияло и на зарплаты сотрудников за счет выплаты клинической ставки.

В 1998 г. в целях оптимизации руководством Казанского медицинского университета была предпринята попытка ликвидации самостоятельной кафедры судебной медицины, несмотря на то, что кафедра судебной медицины является старейшей в университете и на десять лет старше самого медицинского факультета. Благодаря напряженным стараниям и при поддержке медицинской и юридической общественности Георгию Михайловичу удалось сохранить самостоятельность кафедры.

Георгий Михайлович олицетворял собой классический типаж чеховского профессора. Энциклопедически образованный, интеллигентный, со слегка старомодными оборотами речи, он никогда не позволял себе обратиться к кому-либо на «ты». Его лекции всегда были четко структурированы, все сложные для понимания вопросы разложены по полочкам. Для своих студентов он разработал систему тестовых и ситуационных заданий, составил ряд методических и учебных пособий. «Для меня, как преподавателя и практикующего врача, образцом для



подражания и примером были профессора Виталий Алексеевич Добрынин и Георгий Михайлович Харин. Оба прекрасно знали свой предмет теоретически, а самое главное, практически, своими руками изготавливали весь демонстрационный материал для занятий, собственноручно проводили эксперименты», – с благодарностью говорит о своих учителях главный внештатный патологоанатом Горьковской дирекции здравоохранения ОАО РЖД, к.м.н., доцент Ася Закиевна Шакирова.

Как к научной работе, так и к преподаванию он подходил чрезвычайно ответственно: «Профессора Георгия Михайловича Харина мы все боялись – он был строг, требователен, в совершенстве владел специальностью. Мы не могли ему на отлично рассказать предмет, это нас очень расстраивало», – вспоминала о студенческих годах к.м.н., заместитель начальника ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» по организационно-методической работе в 2004-2020 гг. Розалия Мунировна Газизянова.

Под научным руководством Георгия Михайловича было написано десять кандидатских диссертаций. Ученики профессора Харина успешно работали и работают в различных областях медицины, среди них – Юрий Павлович Калинин, начальник бюро в 1984-2003 г.г., Наиль Шамильевич Нигматуллин, начальник бюро в 2003-2013 г.г., Розалия Мунировна Газизянова, заместитель начальника бюро в 2004-2020 гг., врач судмедэксперт Елена Георгиевна Губеева.

«Иван Владимирович [Клюшкин] рекомендовал мне обратиться к профессору Георгию Михайловичу Харину. Георгий Михайлович – четко мыслящий и четко излагающий свои суждения человек. Он был строг, требователен, не любил пустых разглагольствований. Он ставил сроки написания работ и четко требовал их выполнения. Писать работу надо было строго по теме, взвешивая каждое слово, выстраивая логическую цепочку умозаключений. Не терпел он и грамматических ошибок. Научные работы, написанные под руководством профессора Георгия Михайловича Харина, были четко выверенными, логически завершенными», – так описывала период работы над кандидатской диссертацией Розалия Газизянова.

Как руководитель кафедры, Георгий Михайлович уделял огромное внимание оптимизации методов обучения студентов, интернов и ординаторов, контроля получаемых ими знаний и практических навыков. Для совершенствования учебного процесса разрабатывал программы последипломного обучения судебно-медицинских экспертов. Он является автором 4 учебников, которые дважды становились лучшими учебниками года. По его инициативе было организовано преподавание курса судебной медицины для студентов-юристов вузов Казани и Поволжья и был составлен востребованный в практике уникальный «Справочник следователя» в карманном формате. На протяжении многих лет он был председателем Татарстанского отделения Всероссийского общества судебных медиков, членом аттестационной комиссии МЗ РТ. Кроме этого,

подполковник медицинской службы Георгий Михайлович Харин с 1981 г. являлся доверенным прозектором Казанского гарнизонного военного госпиталя, а также консультантом-патоморфологом Казанского городского онкологического диспансера.

Мало кто знал, что Георгий Михайлович был страстным меломаном, джаз сопровождал его всю жизнь. Ещё в школьные годы овладел несколькими музыкальными инструментами. Любимым инструментом был контрабас, но умел и играл на фортепьяно, барабанах, скрипке. Участвовал в студенческих фестивалях, в том числе международных, играл в эстрадном ансамбле. «Контрабас был хорош ещё тем, что сокурсники, которым не достались билеты на студенческий концерт, просили меня провести их в зал под видом помощников. Я всегда соглашался на этот «трюк» и отдавал нести инструмент в огромном футляре ребятам», - вспоминал Георгий Михайлович.

В последние годы Георгий Михайлович по состоянию здоровья оставил активную научную и преподавательскую деятельность, но до последних дней продолжал творческую жизнь, консультировал коллег в наиболее сложных экспертных вопросах, писал научные статьи в соавторстве с коллегами и учениками.

Чем бы в жизни не занимался Георгий Михайлович Харин, делал это он с любовью, глубоким прилежанием, ответственностью и тщательностью, и эти качества были и остаются примером для его коллег и благодарных учеников.

### Литература

1. Морозюк Н., Чугунова Е. Больше, чем работа. – Казань, 2020. – 234 с.

## ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ»

*Н.А.Хабиева*<sup>1,2</sup>

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»<sup>1</sup>,  
Кафедра судебно-медицинской экспертизы КГМА - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО  
Минздрава России<sup>2</sup>

**Аннотация:** Приведена история развития судебно-химического отделения Государственного автономного учреждения здравоохранения «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Республики Татарстан» с 1903 по 2022 гг. Проведен анализ судебно-химических, судебно-биохимических экспертиз с 2012 по 2021 гг.

**Ключевые слова:** судебно-химическая лаборатория, этиловый спирт, технические жидкости, наркотические вещества, биохимические исследования, газовая хроматография с масс-спектрометрическим детектированием (ГХ/МС), высокоэффективная жидкостная хроматография-тандемная масс-спектрометрия с квадруполь-времяпролетным детектором (ВЭЖХ МС/МС).

**HISTORY, CURRENT STATUS AND PROSPECTS  
DEVELOPMENT OF THE FORENSIC CHEMICAL DEPARTMENT  
GAUZ "RBSME MH RT"  
N.A.Khabieva<sup>1,2</sup>**

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»<sup>1</sup>;

Department of Forensic Medical Examination of KSMA - branch of FGBOU DPO RMANPO of the Ministry of Health of Russia<sup>2</sup>

**Resume:** The history of the development of the forensic chemical department of the State autonomous health Institution "Republican Bureau of Forensic Medical Expertise of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan" from 1903 to 2022 is given. The analysis of forensic chemical, forensic biochemical examinations from 2012 to 2021 was carried out.

**Keywords:** forensic chemical laboratory, ethyl alcohol, technical liquids, narcotic substances, biochemical studies, gas chromatography with mass spectrometric detection (GC-MS), high-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry with quadrupole-time-of-flight detector (HPLC MS/MS).

В 1903 г. профессором В.П.Нелюбовым в Казанском Императорском Университете был создан кабинет судебной химии. В 1926 г. была организована химическая лаборатория при Наркомздраве ТАССР [1]. Химические исследования проводились в помещении бактериологической лаборатории ветеринарного института, дирекция которого летом 1953 г. предложила освободить здание, что временно приостановило проведение этих исследований. В августе 1957 г. в составе Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ ТАССР была создана самостоятельная судебно-химическая лаборатория. Она размещалась на ул. Большая Красная, д.20 и занимала две комнаты. В одной комнате работали эксперты-химики и эксперты-гистологи, в другой – проводилась пробоподготовка биологического материала. Судебно-химические исследования выполнял инженер-химик Яхья Зиганшевич Ильясов.



*Фото1. М.С.Щетина.*

В 1970 г. судебно-химическая лаборатория была преобразована в судебно-химическое отделение, которое возглавила Маргарита Сергеевна Щетинина (1969-1987 гг.) [2]. К этому времени бюро переехало в новое 1-этажное здание по ул. Сибирский тракт, д.31а, где судебно-химическая лаборатория разместилась сначала в 3 комнатах. В 1978 г. судебно-химическое отделение переехало на второй этаж надстроенного здания и получило 10 комнат.

До 1970 г. в судебно-химическом отделении этиловый алкоголь и другие алифатические спирты выявляли путем перегонки с водяным паром и последующего высаливания спиртов. На исследование 1 объекта затрачивалось не менее 100 г биологического материала, а для качественного и количественного определения этанола требовался целый рабочий день. В 1970-1973 гг. спирты обнаруживали фотометрическим методом, который позволял судить о качественном и количественном содержании этилового алкоголя в биологических жидкостях (крови, моче) серийно, до 30 объектов в день. Оба метода не отвечали полностью требованиям судебно-химического анализа, не позволяли четко дифференцировать алифатические спирты и их изомеры, особенно в гнилостно-измененных объектах [3]. В 1974 г. в отделении внедрен газохроматографический метод определения этилового алкоголя в биологических жидкостях. Усовершенствуется аппаратура, но сам метод применяется по сегодняшний день.

В 1972 г. организован филиал химического отделения в Набережно-челнинском судебно-медицинском отделении, который с созданием городского бюро, а потом филиала бюро, перерос в самостоятельное судебно-химическое отделение.

С 1978 г. начали проводить исследования по качественному и количественному определению карбоксигемоглобина в крови по спектру в видимой области на спектрофотометре «СФ26», с 1993 г. на «Спекорд М-40».

В 1986 г. на должность заведующей судебно-химическим отделением была назначена Руза Галяуовна Мансурова. Заслуженный врач РТ, почетный работник здравоохранения РТ Р.Г.Мансурова более 25 лет возглавляла судебно-химическое отделение (1986-2012 гг.). Все свои знания она передавала молодым специалистам, внедряла новые методики исследования. Ей принадлежит огромная заслуга в развитии отделения.

В 1986 г. с оснащением отделения отечественными хроматографами: «Цвет-100М», «Цвет-102», «Хром-5», снабженных пламенно-ионизационными детекторами (ПИД), был освоен газохроматографический метод определения летучих соединений: алифатических спиртов и их эфиров, хлорорганических соединений (хлороформ, четыреххлористый углерод, дихлорэтан, хлоралгидрат, хлористый метилен и др.), ароматических углеводородов (бензол, толуол, ксилолы и др.), которые

до этого по аналогии с этиловым алкоголем выявляли перегонкой с водяным паром с последующей идентификацией химическими реакциями. На это требовалось несколько дней.

В 1994 г. организованы рабочие места судебно-химического отделения в Альметьевском межрайонном судебно-медицинском отделении, в 2005 г. – в Нижнекамском межрайонном судебно-медицинском отделении.

С 1999 г. судебно-химическое отделение располагалось в здании Казанского химического научно-исследовательского института по адресу: ул.Сибирский тракт, д.27, где занимало 31 комнату общей площадью 600 кв.м. Приборная база отделений пополнялась.

Идентификация лекарственных и наркотических веществ связана с определенными трудностями. После изолирования из биологического материала вещества этой группы первоначально изучали с помощью хроматографии в тонком слое сорбента, колоночной хроматографии, реакций окрашивания, микрокристаллоскопии, спектрофотометрии. Требовались более избирательные и чувствительные методы. Для этого стали применять газовые хроматографы с пламенно-ионизационными детекторами. Однако они позволяют подтвердить вещество только по времени удерживания. В 2000 г. благодаря комплексной программе «По противодействию злоупотреблению наркотическими средствами и их незаконному обороту в Республике Татарстан» в отделении появились: хромато-масс-спектрометрическая система (идентификация по времени удерживания и по масс-спектрам электронного удара, которые индивидуальны для каждого вещества), система высоко-эффективной жидкостной хроматографии фирмы «Agilent Technologies», а также 5 газовых хроматографов «Кристаллюкс-4000» фирмы «Метахром» с разной комплектацией детекторов.

С 2002 г. в судебно-химическом отделении проводятся биохимические исследования, внедрение которых для нужд судебной медицины было начато на базе гистологического отделения в 1976 г. врачом судебно-медицинским экспертом Ириной Николаевной Бобровой. В 1995 г. был организован биохимический кабинет, которым до 2002 г. заведовала Лилия Гафаровна Александрова. В этот период были внедрены новые методы исследования, такие как: количественное определение гликогена в тканях внутренних органов, определение активности альфа-амилазы, гамма-глутамилтрансферазы в крови, определение уровня гликирования гемоглобина, количественное определение содержания холестерина, общего и прямого билирубина и др.

С 2002 г. поэтапно внедрены дополнительные методы биохимических исследований, значительно обогащена приборная база, для количественного определения биохимических показателей приобретены спектрофотометры: «СФ-56 ЛОМО-Спектр», «СФ-2000», анализатор электролитов «АЭК-01».

В 2012 г. заведующей судебно-химическим отделением назначена Наталия Александровна Хабиева.

В 2013 г. обновлена материально-техническая база судебно-химических отделений и лабораторий Республики Татарстан, приобретены:

1) два газовых хроматографа «Маэстро» Agilent 7820A, совмещенных с масс-селективными детекторами HP 5975 Series MSD, которые заменили оборудование, приобретенное в 2000 г. для определения наркотических и лекарственных веществ;

2) четыре газовых хроматографа «Кристаллюкс-4000М» с комплектацией детекторов ДТП-ДТП для определения этилового спирта и других алифатических спиртов, хроматографы установлены в гг.Казань, г.Набережные Челны, г.Альметьевск;

3) два газовых хроматографа «Кристаллюкс-4000М» с комплектацией детекторов ПИД-ПИД для определения летучих соединений, технических жидкостей, хроматографы установлены в гг.Казань и Набережные Челны;

4) три центрифуги лабораторные Z 206 A производства Hermle Labortechnik GmbH, Германия, для пробоподготовки биологического материала;

5) три морозильные камеры «Pozis» для хранения биологических объектов.

В 2015 г. услуга «Диагностика отравлений метгемоглобинообразующими веществами спектрофотометрическим методом» стала лауреатом конкурса «Лучшие товары и услуги Республики Татарстан».

В 2015 г. для определения летучих соединений, технических жидкостей приобретен и установлен в Нижнекамском СМО газохроматографический комплекс «Хроматэк Кристалл 5000.1».

В 2017 г. в судебно-химическом отделении введен в эксплуатацию «Анализатор наркотических и сильнодействующих лекарственных средств на базе высокоэффективного жидкостного хроматографа Agilent 1200 с масс-спектрометрическим детектором с тройным квадруполем времяпролетного типа». Преимуществами данного оборудования являются высокая чувствительность, избирательность, высокая скорость проведения исследования.

В 2021 г. судебно-химическое отделение переехало в новое здание, расположенное по адресу: ул.Зур-Урам, д.5, к.1. Отделение занимает правое крыло 4 этажа и полностью 5 этаж.

На 4 этаже расположено 7 кабинетов экспертов и среднего медицинского персонала, учебная комната, предназначенная для занятий со студентами, ординаторами, проведения семинаров, собраний. В кабинетах новая офисная мебель, оргтехника.

На производственном блоке на 5 этаже находится 14 рабочих комнат. Организована регистратура с комнатой хранения вещественных до-

казательств, оснащенной современными морозильными камерами, кабинеты пробоподготовки биологических образцов, кабинеты газовой хроматографии, кабинет для проведения биохимических исследований, моечная комната, комната для хранения бумажного архива. В отделении установлена современная лабораторная мебель, вытяжные шкафы.

В 2021 г. введены в эксплуатацию два анализатора наркотических и сильнодействующих лекарственных средств на базе газовых хроматографов модели Agilent 7890В с масс-селективными детекторами 5977В с принадлежностями для обнаружения наркотических и сильнодействующих лекарственных средств на основе метода разделения смеси веществ между неподвижной фазой на инертном носителе и подвижной газовой фазой. Для пробоподготовки биологического материала приобретены: центрифуги CM-6MT ELMi, ультразвуковые ванна и мойка, баня водяная WB-4MS BioSan с магнитной мешалкой и другое оборудование.

На цокольном этаже выделены гардеробная с персональными шкафами для каждого сотрудника и 4 комнаты для хранения вспомогательного материала.

В 2021 г. в судебно-химическом отделении Набережночелнинского филиала введен в эксплуатацию аппаратно-программный комплекс для медицинских исследований на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000».

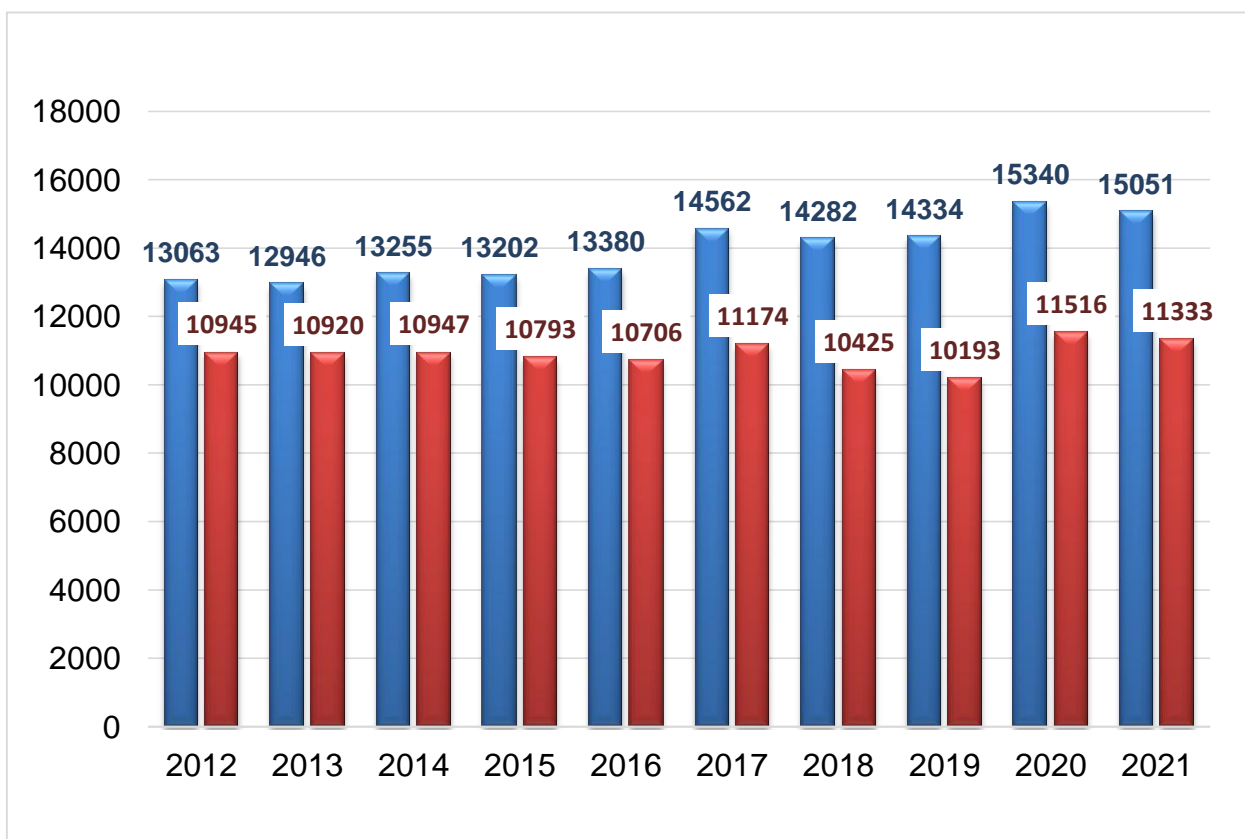
С применением нового оборудования повысилось качество экспертиз, возросла возможность четкого разделения выделенных веществ, увеличилась чувствительность обнаружения, сократилось время исследований.

В 2022 г. в судебно-химических отделениях гг.Казань и Набережные Челны запланировано обновление оборудования для определения летучих соединений, технических жидкостей.

В 2022 г. в штате судебно-химических отделений по Республике Татарстан – 19 экспертов, 26 фельдшеров-лаборантов, 1 медрегистратор, 10 санитаров. 11 экспертов имеют высшую квалификационную категорию, 3 – первую категорию, 1 – вторую категорию. Отмечен приток молодых специалистов.

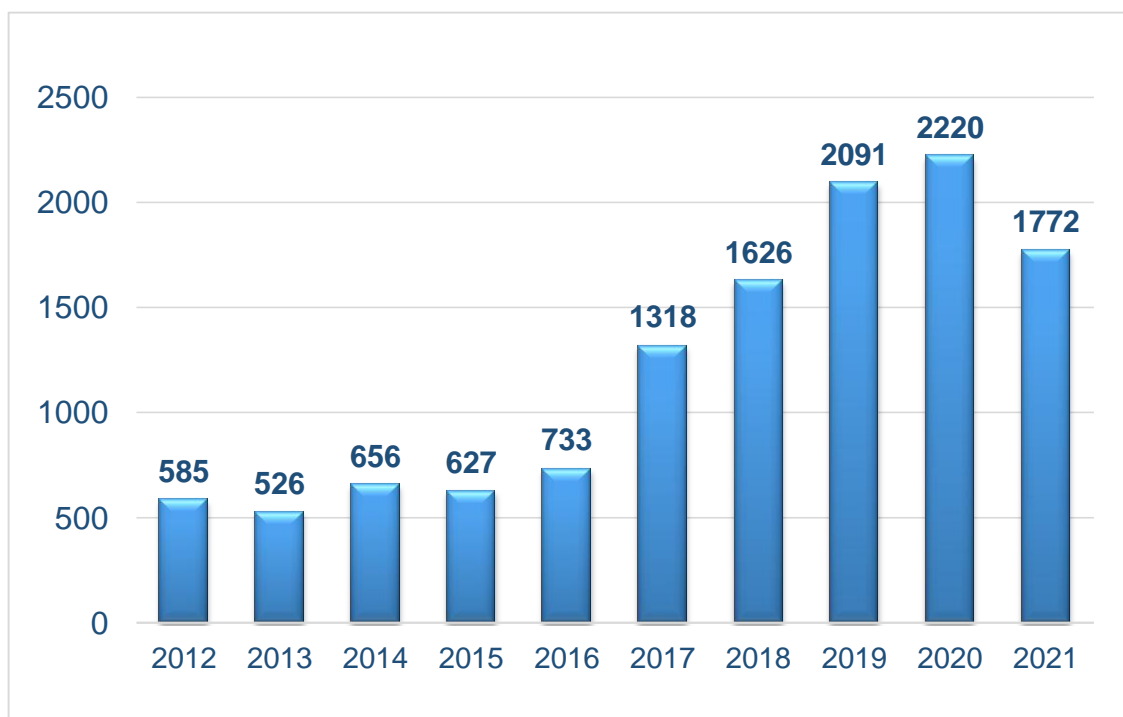
Общее количество выполненных экспертиз увеличилось с 13063 в 2012 г. до 15051 в 2021 г. (Рис.1) [4,5,6,7,8,9,10,11,12,13].

Анализ структуры выполненных работ показывает, что по количеству проведенных судебно-химических экспертиз лидируют исследования по определению этилового алкоголя и других алифатических спиртов и составляют 78% от всех экспертиз.



*Рис.1. Количество судебно-химических экспертиз, в том числе количество экспертиз по определению этилового спирта за 2012-2021 гг.*

8% занимают биохимические исследования, количество которых увеличилось в среднем в 3 раза (Рис.2) [4,5,6,7,8,9,10,11,12,13].



*Рис.2. Количество биохимических экспертиз за 2012-2021 гг.*



Экспертизы по определению наркотических веществ и по идентификации летучих соединений, технических жидкостей делят между собой в разные годы третье и четвертое место и составляют в среднем по 4% (каждый вид исследования) от общего количества экспертиз (Рис.3) [4,5,6,7,8,9,10,11,12,13].

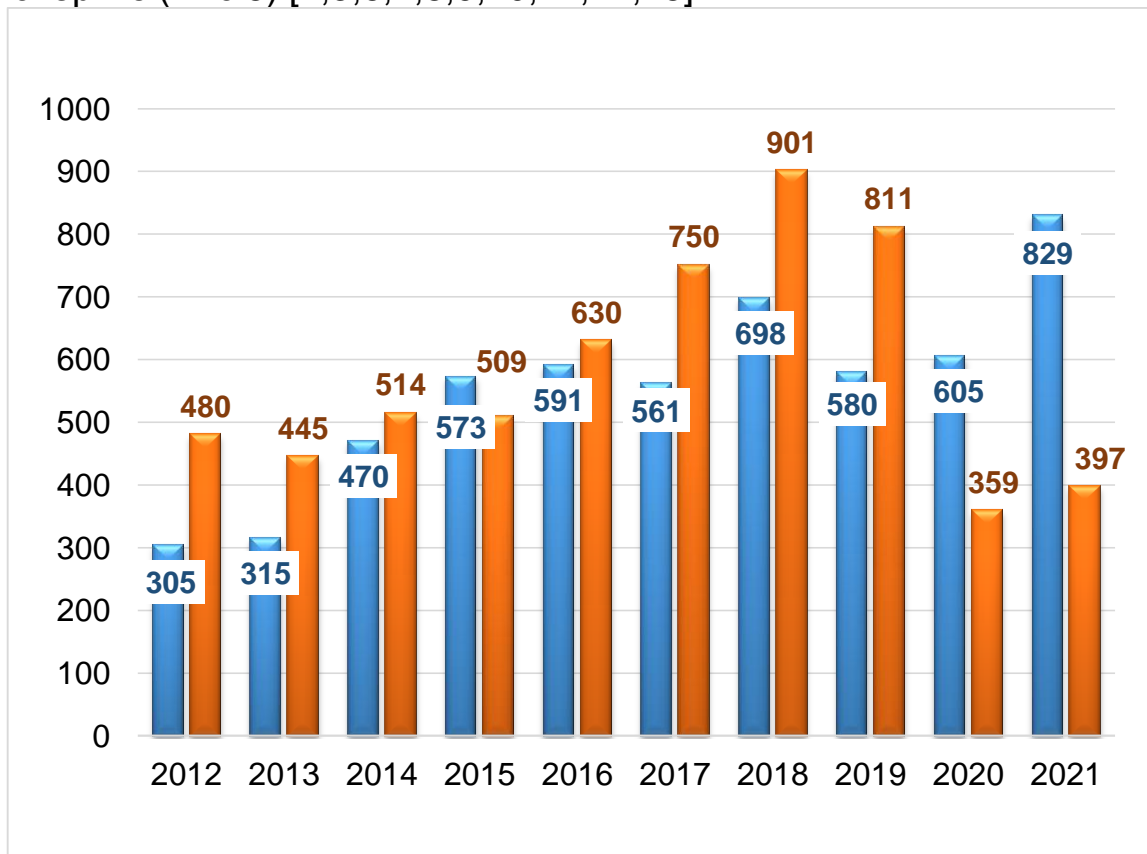


Рис.3. Количество экспертиз по определению наркотических веществ и летучих органических соединений за 2012-2021 гг.

До середины 90-х гг. наиболее частыми источниками смертельных отравлений были: этиловый алкоголь, технические жидкости, угарный газ, лекарственные препараты, фосфорорганические соединения, едкие яды и редко – наркотические вещества. Начиная с 1997 г., резко возросло число судебно-химических экспертиз по определению наркотических, психотропных и других одурманивающих веществ. Если в начале 90-х гг. это были единичные случаи, то, начиная с 1998 г., отравления наркотическими веществами вышли на третье место в общей структуре смертельных интоксикаций, уступая лишь алифатическим спиртам и угарному газу. Пик отравлений наркотическими веществами приходится на 2004 г., где этот вид отравлений вышел на второе место после отравлений этанолом. С 2008 г. наблюдается снижение как назначений на определение наркотических веществ, так и количества экспертиз, в которых идентифицированы наркотические вещества. В это время среди отравлений лидировали отравления героином. За последние несколько лет мы наблюдаем некоторое увеличение назначений экспертиз по оп-

ределению наркотических веществ. Изменился и состав определяемых веществ, чаще выявляется метадон и пирролидиновалерофенон.

В настоящее время судебно-химическое отделение Республики Татарстан – одно из крупнейших в Российской Федерации. На сегодняшний день это:

- высококвалифицированные кадры;
- юридическая и правовая компетентность персонала;
- опыт работы с биологическими жидкостями и извлечения токсических веществ химическими методами;
- специализированные помещения для проведения судебно-химических и судебно-биохимических экспертиз, а также хранения объектов;
- наличие системы контроля при проведении исследований.

### **Литература**

1. Мансурова Р.Г. Судебно-химическое отделение // Актуальные вопросы судебной медицины и права. – Казань, 2010. – С.34-39.
2. Кубасова Н.В., Попкова В.В., Тюкарева Г.С., Юсупова Ф.Г. Становление и развитие судебно-химического отделения // Актуальные вопросы судебной медицины и права. – Казань, 2013. – С.40-47.
3. Мансурова Р.Г. Опыт внедрения физико-химических методов анализа в судебно-химических исследованиях // Казанский медицинский журнал. – Казань, 1994. – № 4. – С.304-307.
4. Нигматуллин Н.Ш., Спиридонов В.А. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2012 году. – Казань, 2013. – 105 с.
5. Спиридонов В.А. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2013 году. – Казань, 2014. – 128 с.
6. Тимерзянов М.И., Анисимова Т.А., Газизянова Р.М. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2014 году. – Казань, 2015. – 108 с.
7. Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Газизянова Р.М. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2015 году. – Казань, 2016. – 114 с.
8. Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Газизянова Р.М. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2016 году. – Казань, 2017. – 122 с.
9. Тимерзянов М.И., Газизянова Р.М., Анисимова Т.А. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2017 году. – Казань, 2018. – 115.
10. Тимерзянов М.И., Анисимова Т.А., Газизянова Р.М. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2018 году. – Казань, 2019. – 111 с.

11. Тимерзянов М.И., Газизянова Р.М., Хромова А.М. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2019 году. – Казань, 2020. – 117 с.

12. Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Анисимова Т.А. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2020 году. – Казань, 2021. – 119 с.

13. Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Анисимова Т.А. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2021 году. – Казань, 2022. – 123 с.

## 50-ЛЕТНИЙ ПУТЬ СУДЕБНОЙ ХИМИИ АВТОГРАДА

**А.А.Мингазов, И.И.Вахрушев**

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»

**Аннотация:** Изложена краткая история судебно-химической лаборатории судебно-медицинской службы Республики Татарстан в городе Набережные Челны.

**Ключевые слова:** Тихомирова М.Г., Мингазов А.А., Набережные Челны.

## 50 YEARS OF FORENSIC CHEMISTRY OF AUTOGRAD

**A.A.Mingazov, I.I.Vakhrushev**

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»

**Resume:** A brief history of the forensic chemical laboratory of the Forensic Medical Service of the Republic of Tatarstan in the city of Naberezhnye Chelny is presented.

**Keywords:** Tikhomirova M.G., Mingazov A.A., Naberezhnye Chelny.

История судебно-химического отделения в г.Набережные Челны началась в 1972 г. с организации в Брежневском судебно-медицинском отделении Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы рабочего места судебно-химического отделения. На работу были приняты врач судебно-медицинский эксперт Маргарита Гавриловна Тихомирова, фельдшер-лаборант, санитарка. Набережные Челны только строились, и специализированных зданий не было. Лаборатория размещалась в трехкомнатной квартире на первом этаже жилого дома.

Качественное и количественное определение этилового алкоголя и других алифатических спиртов проводилось перегонкой с водяным паром и последующим высаливанием, на производство одного исследования затрачивался целый рабочий день. Определение алифатических спиртов в биологических жидкостях проводилось фотометрическим методом и позволяло исследовать до 30 объектов в день. Оба метода не позволяли чётко дифференцировать алифатические спирты и их изомеры, особенно в случаях гнилостно-изменённых объектов. В это время для лаборатории приобрели спектрофотометр, на котором начали про-

водить исследования по качественному и количественному определению карбоксигемоглобина в крови.

Город увеличивался в размерах и в населении. Был построен новый капитальный трехэтажный морг для патологоанатомического отделения больницы скорой медицинской помощи. Лаборатория переехала на второй этаж этого здания и занимала несколько комнат. На работу были приняты врачи судебно-медицинские эксперты Людмила Никаноровна Мыльникова и Нина Леонидовна Муравьева.

До 1986 г. так называемые суррогаты алкоголя изолировали из биологических объектов перегонкой с водяным паром с последующей идентификацией химическими реакциями, которые занимали несколько дней, и при малых количествах вещества возникали затруднения с идентификацией. С получением газового хроматографа с пламенно-ионизационными детекторами (ДИП) был освоен и внедрён в практику газохроматографический метод идентификации летучих соединений: алифатических спиртов и их эфиров, ацетона, хлорорганических веществ, ароматических углеводородов, уксусной кислоты, многоатомных спиртов, гликолей и их эфиров, а также фосфорорганических соединений и т.д. С 1986 г. в лаборатории освоен и внедрён в практику газохроматографический метод определения этилового спирта в биологическом материале. Изолирование и идентификация большой группы соединений – лекарственных, наркотических, психотропных и других веществ – связаны с большими трудностями. Идентифицировали их методом тонкослойной хроматографии на многоразовых пластинах, которые изготавливали непосредственно в лаборатории.

К 1993 г. численность населения города составила 524000 человек и превысила аналогичный показатель не только многих областных городов, но и столиц некоторых республик. Объем работы отделения был соответствующим. В связи с ухудшением финансирования после распада СССР для изменения сложившейся ситуации начальником Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы Ю.П.Калининым было принято решение о необходимости перехода Набережночелнинского судебно-медицинского отделения в систему управления здравоохранения г.Набережные Челны. 1 января 1993 г. приказом Министерства здравоохранения Республики Татарстан было организовано Городское бюро судебно-медицинской экспертизы (далее – ГБСМЭ) в г.Набережные Челны. Начальником ГБСМЭ был назначен Иван Иванович Вахрушев. Были созданы структурные подразделения, в том числе судебно-химическое отделение с 29 штатными единицами. Должность заведующего отделением заняла М.Г.Тихомирова (1993-2005). В последующие годы на должности врачей судебно-медицинских экспертов отделения были приняты П.Ю.Лукьянчиков (с 1994 г.), Ф.Н.Шарафутдинова (с 1997 г.), М.Г.Мусина (с 1998 г.), А.А.Мингазов (с 2000 г.).



*Фото 1. Тихомирова Маргарита Гавриловна*

В начале 2000 г. с приобретением газовых хроматографов «Кристалл-2000» с различной комплектацией детекторов и персональными компьютерами были заменены морально и технически устаревшие хроматографы ЛХМ-7 и ЦВЕТ-100М. А с появлением высокочувствительного газохроматографического комплекса «Кристаллюкс-4000», снабженного детекторами ПИД-ТИД-ЭЗД, компрессором воздуха, генератором водорода, компьютером, начали осваивать газохроматографический метод идентификации лекарственных, наркотических веществ. Были получены спектрофотометр СФ-56 и КФК-3, на них производили некоторые виды биохимических экспертиз. В зону обслуживания входили г.Набережные Челны и Тукаевский район. В 2005 г. на должность заведующего судебно-химическим отделением был назначен Айрат Ахатович Мингазов. Отделение полностью переехало в здание по адресу: ул.Комарова, 35А, где ныне занимает 100 кв.м.

Бюро судебно-медицинской экспертизы г.Набережные Челны 4 марта 2007 г. было реорганизовано в Набережночелнинский филиал Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ. В связи с реорганизацией Набережночелнинский филиал полностью как в административно-хозяйственном, так и в научно-практическом плане подчинялся РБСМЭ МЗ РТ, что открыло доступ к лабораторной базе РБСМЭ МЗ РТ в г.Казани. Например, до 2007 г. определение солей тяжелых металлов проводили дробным методом после минерализации биологического материала, что является очень трудоемким занятием. В связи с реорганизацией стало возможным использование спектрального метода обнаружения ионов металлов на рентгеновском флуоресцентном спектрометре «Спектроскан» физико-технического отделения РБСМЭ МЗ РТ в г.Казани.

В 2010 г. был приобретен анализатор IK 200609 TD Innovation GmbH (Германия). Анализаторы предназначены для предварительного обна-

ружения наркотических веществ с использованием диагностических иммунохроматографических тестов. За последние годы были приобретены хромато-масс-спектрометр, новые отечественные хроматографы и другие вспомогательные устройства. Применение высокочувствительной аппаратуры позволяет проводить судебно-химические экспертизы и исследования на высоком профессиональном уровне.

Несмотря на большой объем работы, эксперты успевают заниматься научной работой, выступают с докладами на Республиканских конференциях, публикуют статьи в различных научных изданиях. На сегодняшний день опытный и сплоченный коллектив судебно-химического отделения Набережночелнинского филиала проводит судебно-химические экспертизы для всех судебно-медицинских отделений на северо-востоке Республики Татарстан, где расположена крупнейшая промышленная Камская агломерация с численностью около 1 миллиона человек.



*Фото 2. Судебно-химическое отделение г. Набережные Челны (2018).*

За 50 лет существования судебной химии в Набережных Челнах в отделении работали незаменимые помощники экспертов, а многие работают и сейчас. Это – фельдшеры-лаборанты: В.К.Смирных, В.И.Исаева, Ф.Горчакова Т, Г.З.Ахматгалиева, М.С.Ушенина, Е.С.Малова, Ю.В.Мишонков, Т.П.Мухина, Л.Н.Назырова, Р.Р.Фалахиева, Н.Д.Валиев, З.И.Сафиуллина, М.Л.Веретенникова, санитарки: Н.М.Агямова, Н.В.Тюлина, Л.А.Гришина, В.В.Зорина, А.М.Васильева, Г.Н.Тукаева, Л.А.Иванова.

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА РАЗВИТИЕ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ В АЛМЕТЬЕВСКОМ МЕЖРАЙОННОМ СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКОМ ОТДЕЛЕНИИ С АНАЛИЗОМ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

**М.И.Ильин<sup>1</sup>, Л.Н.Базартинова<sup>1</sup>, Н.А.Хабиева<sup>1,2,3</sup>**

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»<sup>1</sup>,  
Кафедра судебно-медицинской экспертизы КГМА - филиал ФГБОУ ДПО РМАН-  
ПО Минздрава России<sup>2</sup>

Кафедра клинической диагностики с курсом педиатрии ФГАОУ ВО Казанский  
(Приволжский) федеральный университет<sup>3</sup>

**Аннотация:** Приведена история развития судебно-химической лаборатории Альметьевского судебно-медицинского отделения с 1994 по 2022 гг. Проведен анализ численности населения обслуживаемых территорий, судебно-медицинских, судебно-химических, судебно-биохимических экспертиз с 2012 по 2021 гг.

**Ключевые слова:** судебно-химическая лаборатория, этиловый спирт, биохимические исследования, технические жидкости, хроматографический комплекс.

## A MODERN VIEW ON THE DEVELOPMENT OF THE FORENSIC CHEMI- CAL LABORATORY IN THE ALMETYEVSJK INTERDISTRICT FORENSIC DEPARTMENT WITH AN ANALYSIS OF THE MAIN PERFORMANCE IN THE LAST DECADE

**M.I.Il'in<sup>1</sup>, L.N.Bazartinova<sup>1</sup>, N.A.Khabieva<sup>1,2,3</sup>**

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health  
of the Republic of Tatarstan»<sup>1</sup>;

Department of Forensic Medical Examination of KSMA - branch of FGBOU DPO  
RMANPO of the Ministry of Health of Russia<sup>2</sup>;

Department of Clinical Diagnostics with a Course in Pediatrics Kazansky  
(Privolzhsky) Federal University<sup>3</sup>

**Resume:** The history of the development of the forensic chemical laboratory of the Almetyevsk forensic medical department from 1994 to 2022 is given. An analysis of the population of the served territories, forensic, forensic chemical, forensic biochemical examinations from 2012 to 2021 was carried out.

**Keywords:** forensic chemical laboratory, ethyl alcohol, biochemical research, technical fluids, chromatographic complex.

В 1994 г. в здании Альметьевского судебно-медицинского отделения на территории МСЧ ОАО «Татнефть» началась деятельность судебно-химической лаборатории. Исследования проводились с целью определения этилового спирта как в аутопсийном материале, так и в биологических объектах лиц, поступающих на стационарное лечение в МСЧ ОАО «Татнефть». Для количественного определения этилового спирта использовался газовый хроматограф «Цвет» с ручным методом обработки результатов. Все судебно-химические исследования выполнял врач судебно-медицинский эксперт Рафис Рустемович Закиров.

Под руководством заведующего Альметьевским судебно-медицинским отделением А.А.Евстафьева и при участии начальника

Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ Ю.П.Калинина в апреле 1996 г. было построено новое трехэтажное здание общей площадью 1222 м<sup>2</sup> с прилегающей к нему обособленной территорией, приобретено современное оборудование. Альметьевское районное СМО получило новый статус – Альметьевское городское бюро судебно-медицинской экспертизы. В его состав входили: отделения экспертизы трупов, экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц, а также судебно-медицинская лаборатория, имеющая в своем составе судебно-химическое, судебно-гистологическое, судебно-биологическое, судебно-биохимическое отделения и рентгенкабинет [1]. В 1999 г. было закуплено новое оборудование для судебно-химической лаборатории. Газовые хроматографы нового поколения позволили перейти к автоматизированному процессу определения этилового спирта и других алифатических спиртов. На спектрофотометре «Спеккол-11» начали определять карбоксигемоглобин.

В апреле 2007 г. Альметьевское муниципальное бюро судебно-медицинской экспертизы было реорганизовано в Альметьевское районное судебно-медицинское отделение путем присоединения в качестве структурного подразделения к ГКУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ». В 2008 г., помимо Альметьевского района, отделение стало обслуживать прилегающий Сармановский район и получило новый статус – межрайонное отделение. На сегодняшний день Альметьевское межрайонное судебно-медицинское отделение обслуживает следующие районы Республики Татарстан: Альметьевский, Сармановский, Черемшанский (с рабочим местом в с.Черемшан) и Муслюмовский.

Так, после реорганизации 2007 г., судебно-медицинские эксперты, средний и младший медицинский персонал лабораторий, ранее входивших в состав Альметьевского городского бюро СМЭ, были внесены в штатное расписание судебно-химического, судебно-биологического, судебно-гистологического и физико-технического отделений ГКУЗ «РБСМЭ МЗ РТ», помимо Альметьевского с прикрепленными к нему районами, обслуживая соседние Бугульминский, Лениногорский, Азнакаевский районы. Такая форма организации связана: во-первых, с постоянным повышением научно-методических и технических требований к лабораториям, во-вторых, с необходимостью консультативной поддержки и контролирования профессиональной деятельности сотрудников лабораторий [1]. На сегодняшний день штат судебно-химического отделения на рабочих местах в Альметьевском межрайонном судебно-медицинском отделении составляют: врач судебно-медицинский эксперт Л.Н.Базартинова, химик-эксперт Р.В.Гарипова, фельдшеры-лаборанты Н.В.Афанасьева, О.В.Дохина, санитар С.К.Макарова.

Общая численность населения обслуживаемых территорий на 2021 год составляет 527 705 человек. Из них:



1. г.Альметьевск и Альметьевский, Сармановский, Черемшанский, Муслюмовский районы – 280 523 человек;
2. г. Бугульма и Бугульминский район – 104 416 человек;
3. г. Лениногорск и Лениногорский район – 81 697 человек;
4. г. Азнакаево и Азнакаевский район – 61 069 человек.

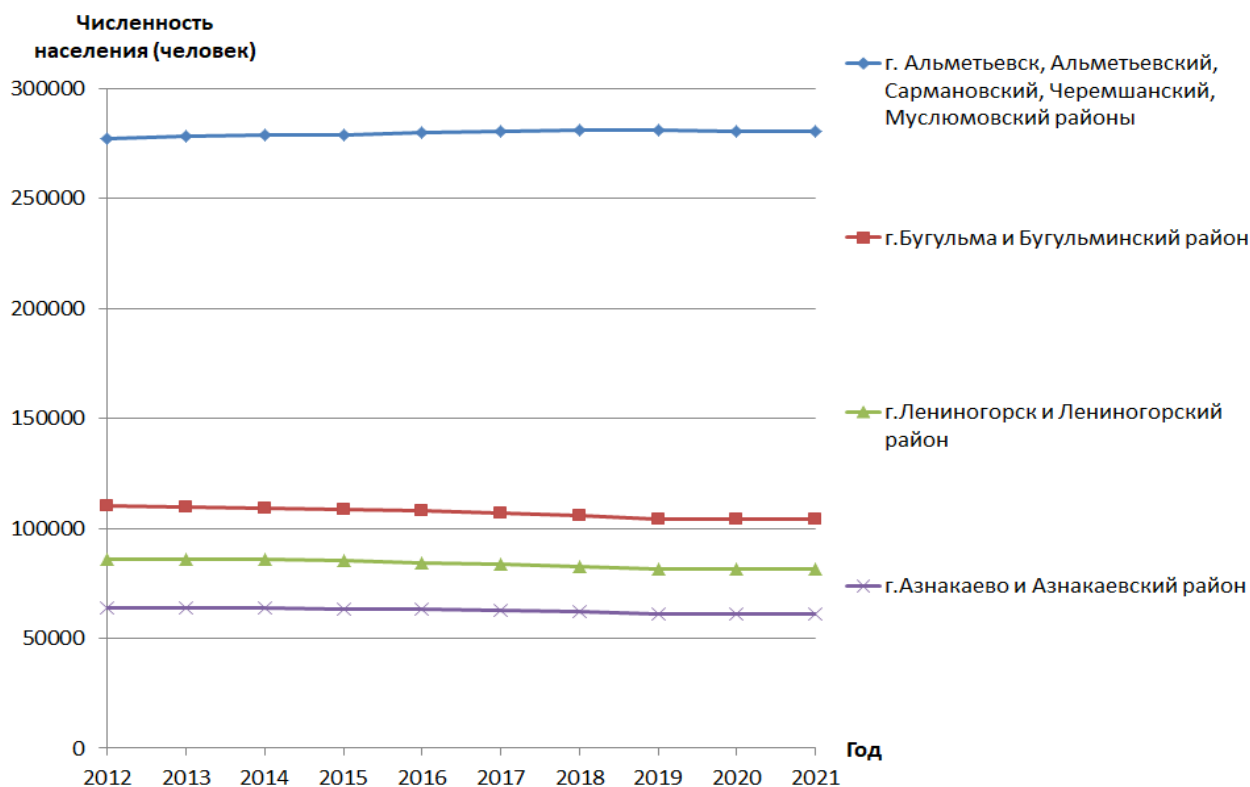


Рис.1. Численность населения за 2012-2021 гг.

Из приведенного графика видно, что произошел незначительный рост населения в г.Альметьевск и Альметьевском, Сармановском, Черемшанском и Муслюмовском районах, тогда как в других регионах численность населения снизилась. Все объекты для проведения судебно-химических и судебно-биохимических экспертиз, поступающие из прикрепленных районов, принимаются круглосуточно: в рабочее время непосредственно сотрудниками лаборатории, в нерабочее время – дежурными санитарями морга в специально предназначенную для этих целей морозильную камеру.

В 2018 и 2019 гг. Азнакаевское СМО входило в состав Альметьевского межрайонного судебно-медицинского отделения, в связи с чем нагрузка по экспертизам трупов вошла в состав Альметьевского отделения.

Таблица 1.

Количество произведенных судебно-медицинских экспертиз трупов в разрезе структурных подразделений за 2012-2021 гг. [3-11]

№ п/п	Наименование подразделения	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	Альметьевское МСМО	887	971	1089	968	892	1114	1045	1080	1251	1206
2.	Бугульминское СМО	637	704	612	440	465	456	497	518	493	521
3.	Лениногорское СМО	329	369	231	478	444	428	381	395	483	479
4.	Азнакаевское СМО	244	165	305	380	266	81	-	-	130	190

Рабочие места судебно-химического отделения расположены на втором и третьем этажах здания Альметьевского межрайонного судебно-медицинского отделения «ГАУЗ РБСМЭ МЗ РТ», по адресу: г.Альметьевск, ул.Шевченко, 112а, занимают общую площадь 70 м<sup>2</sup>. Выделены кабинеты, которые можно условно разделить на «чистую» и «производственную» зоны. «Чистая» зона включает три рабочих кабинета для экспертов и лаборантов. Рабочие кабинеты рассчитаны на 1-2 сотрудников и имеют площадь 27 м<sup>2</sup>. Кабинеты оснащены шкафами для спецодежды, лабораторными и компьютерными столами, компьютерным оборудованием. В кабинетах проводится оформление журналов, заключений экспертов, сопроводительных документов.

В производственном помещении находится четыре лабораторно-аналитических комнаты, моечная, подсобное помещение. Для приема биологического материала и отбора проб помещение оборудовано двумя холодильниками, вытяжным шкафом с вытяжкой, двумя центрифугами Liston С 2202, Liston С 2204, термостатом. Комната, где проводится определение этилового спирта и алифатических спиртов, оборудована хроматографическим комплексом «Кристаллюкс 4000М» с модулем детекторов ДТП-ДТП, программным обеспечением. Для хранения реактивов и биологических материалов имеются холодильник и морозильная камера. Лабораторная посуда хранится в стеклянном шкафу. Комната имеет площадь 20,7 м<sup>2</sup> и оборудована настенным бактерицидным облучателем.

Кабинет предварительных методов исследования, приготовления растворов реагентов занимает площадь 10,6 м<sup>2</sup>, оборудован двумя вытяжными шкафами с вытяжкой, стеклянным шкафом для хранения химических реактивов и лабораторной посуды, сушильно-стерилизационным шкафом ШСС-80 и морозильной камерой для хранения объектов исследования. В кабинете также осуществляется мойка посуды.

Производственное помещение для хроматографических и спектрофотометрических работ оборудовано двумя вытяжными шкафами с вытяжкой, лабораторными столами, где установлены:

- газохроматографический комплекс «Кристалл-2000» с модулем детекторов ПИД1-ПИД2, используется для определения суррогатов алкоголя, технических жидкостей, бытового газа. К газохроматографическому комплексу подведен газ азот. В качестве источника воздуха применяется компрессор, в качестве источника водорода используется генератор.

- фотокolorиметр КФК-3 – для проведения биохимических исследований.

- спектрофотометр «SPEKOL 11» используется для количественного определения карбоксигемоглобина в крови. Помещение занимает площадь 11,7 м<sup>2</sup>.

Все оборудование и мебель расставлены в соответствии с нормами и правилами для безопасного проведения лабораторных работ [2].

Таблица 2.

Количество произведенных судебно-химических экспертиз, в том числе положительных на различные отравляющие вещества за 2012-2021 гг. в Альметьевском МСМО [3-11]

№ п/п	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Количество судебно-химических экспертиз, из них (+)	1729/ 747	1890/ 876	1890/ 876	1489/ 555	1741/ 421	1895/ 699	1934/ 569	1424/ 455	2228/ 674	2262/ 611
Полные анализы	203,1	271,6	271,6	226,9	232,2	251,9	232,6	229,2	258,4	224,0

В 2016 г. на базе Альметьевского отделения началось проведение судебно-биохимических экспертиз. На сегодняшний день проводится определение количественного содержания гликогена во внутренних органах, глюкозы, гликозилированного гемоглобина, сердечного тропонина, миоглобина, аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, альфа-амилазы, креатинина, билирубина в крови.

Таблица 3.

Количество произведенных судебно-биохимических экспертиз, из них с положительными результатами на исследуемые показатели за 2016-2021 гг. в Альметьевском МСМО [7-11]

№ п/п	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Количество биохимических экспертиз, из них (+)	7/7	95/95	126/124	223/205	332/255	208/198
Полные анализы	2,38	21,64	25,21	50,06	61,86	43,92

Проанализировав показатели численности населения обслуживаемых городов и районов за последние десять лет видно, что произошел рост по г.Альметьевск с прикрепленными районами на 1,1%, тогда как в других городах и районах наблюдается снижение данного показателя. Количество произведенных судебно-медицинских экспертиз трупов за десятилетний период по Альметьевскому МСМО выросло на 36%, по Лениногорскому СМО на 31%. В Азнакаевском СМО наблюдается снижение на 22%. В Бугульминском СМО отмечается снижение на 18%, что закономерно привело к росту количества судебно-химических экспертиз на 31%. Производство биохимических экспертиз, благодаря расширению спектра проводимых экспертиз, выросло в количественных показателях на 100%.

### Литература

1. Нигматуллин Н.Ш., Ильин М.И. О становлении, развитии и состоянии судебно-медицинской службы в Альметьевском районе Республики Татарстан // Труды 7 Всероссийского Съезда судебных медиков. – М., 2013. – С.128-129.
2. Нигматуллин Н.Ш., Спиридонов В.А., Газизянова Р.М., Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2012 году. – Казань, 2013. – 105 с.
3. Спиридонов В.А., Анисимова Т.А., Газизянова Р.М., Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2013 году. – Казань, 2014. – 124 с.
4. Тимерзянов М.И., Анисимова Т.А., Газизянова Р.М., Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2014 году. – Казань, 2015. – 110 с.
5. Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Газизянова Р.М. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2015 году. – Казань, 2016. – 114 с.
6. Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Газизянова Р.М. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2016 году. – Казань, 2017. – 122 с.
7. Тимерзянов М.И., Газизянова Р.М., Анисимова Т.А. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2017 году. – Казань, 2018. – 115 с.
8. Тимерзянов М.И., Анисимова Т.А., Газизянова Р.М., Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2018 году. – Казань, 2019. – 111 с.
9. Тимерзянов М.И., Газизянова Р.М., Хромова А.М. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2019 году. – Казань, 2020. – 117 с.
10. Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Анисимова Т.А. Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2020 году. – Казань, 2021. – 119 с.

## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ НИЖНЕКАМСКОГО МЕЖРАЙОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

**Д.И.Ахметханова, Л.Т.Тазетдинова, А.В.Ярмиев**

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»

**Аннотация:** Приведена история образования Нижнекамского межрайонного судебно-медицинского отделения ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ» и появления двух лабораторных служб: судебно-гистологической и судебно-химической.

**Ключевые слова:** судебно-медицинский эксперт, фельдшер-лаборант, судебно-гистологическая лаборатория, судебно-химическая лаборатория.

## PAGES OF HISTORY OF THE NIZHNEKAMSK INTERDISTRICT DEPARTMENT OF FORENSIC-MEDICAL EXPERTISE

**D.I.Akhmetkhanova, L.T.Tazetdinova, A.V.Yarmiev**

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health  
of the Republic of Tatarstan»

**Resume:** The history of the formation of the Nizhnekamsk interdistrict department of forensic-medical expertise of the State autonomous health institution «Republican Bureau of Forensic-Medical Expertise of Ministry of Health of the Republic Tatarstan» and appearance of two laboratory services: forensic-histological and forensic-chemical is given.

**Keywords:** forensic-medical expert, paramedic-laboratory assistant, forensic-histological laboratory, forensic-chemical laboratory.

На месте, где должен был вырасти новый город, не было ничего, даже маленького поселка. Строители жили в вагончиках и строили одновременно корпуса будущего завода, который должен был стать известным на весь мир, и дома для тех, кто будет там работать [1].

Будущий город сначала считался поселком и назывался Нижнекамский. Уже через три года в поселке жило 30 тысяч человек. Стало понятно, что пора присвоить ему статус города. Так, 22 сентября 1966 года поселок стал городом, и на карте Татарстана появился Нижнекамск. Вот так началась история нашего города – жемчужины российской нефтехимической промышленности [1].

Сейчас Нижнекамск – крупный промышленный и культурный центр Татарстана, третий по величине и численности населения город республики, имеет автомобильные, железнодорожные и водные пути сообщения с другими городами республики и Российской Федерации [2]. В городе расположены: один из крупнейших комплексов ОАО «Нижнекамскнефтехим», объединение ООО «Нижнекамскшина», с 2002 г. – ООО «Нефтеперерабатывающий завод» (НПЗ), ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, крупные строительные организации и ряд других промышленных объектов. В городе имеются: филиал Казанского химико–технологического университета, филиал Московского гуманитарно–экономического университета, а также множество средних специальных учебных учреждений [3].

Нижнекамское межрайонное отделение судебно-медицинской экспертизы находится в подчинении ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ», обслуживает город Нижнекамск, Нижнекамский район, поселок городского типа Камские Поляны, город Заинск и Заинский район.

Нижнекамское отделение судебно-медицинской экспертизы появилось раньше, чем Нижнекамск был официально признан городом, в 1965 г. В строящемся городе судебно-медицинская служба стала необходимостью, не терпящей отлагательств [10].

Основателем судебно-медицинской службы в Нижнекамске был Раис Миндиярович Даутов. Он родился 12 декабря 1928 г. в простой крестьянской семье. В 1955 г. окончил Башкирский государственный медицинский институт. После окончания института работал врачом-хирургом, а потом был назначен главным врачом Павловской участковой больницы Нуримановского района БАССР. В 1965 г. Р.М.Даутов переехал в Нижнекамск и по 1968 год работал заместителем главного врача по лечебной части. С 1968 по 2002 гг. работал судебно-медицинским экспертом Нижнекамского района Республики Татарстан [5,6].



*Фото 1. Р.М.Даутов (1984).*

В 1968 г. в отделении работало всего три человека: судебно-медицинский эксперт Р.М.Даутов, фельдшер-лаборант А.Ф.Гайнулова и санитарка Г.Ш.Шафигуллина. Постепенно штат Нижнекамского районного отделения расширялся, приходили новые сотрудники. В 1991 г. на должность судебно-медицинского эксперта пришел Владимир Николаевич Щеглов. С 1992 по 2005 гг. он был заведующим отделением. В 1996 г. на работу пришел Атлас Вилович Ярмиев. С 2005 по 2008 гг. занимал должность заведующего отделением. В 2003 г. пришел на работу Владимир Валерьевич Фадеев. С 2008 по 2017 гг. заведовал отделением. С 2017 г. и по настоящее время Нижнекамским межрайонным отделением заведует Атлас Вилович Ярмиев.

Конечно же, работа не обходилась без среднего и младшего медицинского персонала. Штат пополнялся фельдшерами-лаборантами, медрегистраторами и санитарями.

Сначала отделение судебно-медицинской экспертизы находилось в здании патологоанатомического отделения ЦРБ г.Нижнекамска. В 1978 г. переехало в здание бывшего патологоанатомического отделения Нижнекамской городской больницы №2, которая была открыта в 1972 г. Год от года условия работы ухудшались, а ее объем только увеличивался. Разрушающийся фасад, капающая вода с потолка после дождей, устаревшее оборудование (нередко холодильники ломались, и тела умерших негде было хранить) говорили сами за себя. Плачевное состояние здания требовало ремонта.



*Фото 2. Коллектив Нижнекамского МСМО и гости на открытии нового здания (2005)*

Поэтому в 2005 г. была проведена реконструкция старого помещения, тогда впервые в городе появились две лабораторные службы: судебно-гистологическая и судебно-химическая. Сравнить вчерашний день и сегодняшний не имеет смысла: небо и земля. Теперь это просторное двухэтажное здание, оснащенное всем необходимым для работы судебно-медицинской службы [9].

В настоящее время Нижнекамское межрайонное судебно-медицинское отделение представлено специализированным двухэтажным зданием общей площадью 630 кв.м. с удобным расположением комнат. На втором этаже находятся: кабинет заведующего отделением, ординаторская, кабинеты фельдшеров-лаборантов, санитарная комната.

На первом этаже – регистратура для работы с потерпевшими и оформления различной документации, две лаборатории (судебно-гистологическая и судебно-химическая), комната приема пищи, архив; два секционных зала с предсекционными комнатами, две холодильные камеры для хранения трупов, комната для хранения изделий медицинского назначения.

Отделение оснащено новой техникой и необходимым оборудованием. В свое распоряжение для удобства работы сотрудников отделение получило новое современное оборудование, в том числе компьютеры и цифровые фотоаппараты.

Врачи судебно-медицинские эксперты Нижнекамского межрайонного отделения ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» входят в состав оперативно-следственной группы Управления МВД России по Нижнекамскому району, которая выезжает на места происшествий, связанных с гибелью людей [4]. При проведении судебно-медицинской экспертизы трупов обязательно проводится обзорная фотосъемка трупов и телесных повреждений на них. Также проводится фотосъемка неостребованных и неопознанных трупов. Внедрение цифровых фотоаппаратов позволило улучшить качество фотографий.

В отделении работают шесть врачей судебно-медицинских экспертов, врач судебно-медицинский эксперт-гистолог, врач судебно-медицинский эксперт-химик, семь фельдшеров-лаборантов, два медицинских регистратора и десять санитаров. Все врачи судебно-медицинские эксперты и фельдшеры-лаборанты отделения имеют квалификационные категории.

Врач судебно-медицинский эксперт судебно-гистологического отделения Диляра Ильгизьяровна Ахметханова окончила Казанский государственный медицинский университет в 2002 г., после прохождения ординатуры при кафедре судебной медицины КГМУ в 2004 г. приехала работать врачом-танатологом в Нижнекамское судебно-медицинское отделение. После открытия судебно-гистологической лаборатории стала работать экспертом-гистологом, где трудится по сегодняшний день, совмещая нагрузку в танатологии и опергруппе при УВД г.Нижнекамска [7].

Врач судебно-медицинский эксперт судебно-химического отделения Лилия Тагировна Тазетдинова окончила Казанский государственный медицинский университет в 2004 г. В этом же году устроилась на работу в судебно-химическое отделение ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» г.Казани врачом судебно-медицинским экспертом. С 2005 г. и по настоящее время работает в Нижнекамском межрайонном судебно-медицинском отделении [8].

Нижнекамское отделение судебно-медицинской экспертизы ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» является одним из лучших отделений в Республике Татарстан как по материально-технической оснащенности, так и по кадровому потенциалу. Все это позволяет существенно сократить сроки проведения и улучшить качество работы.



Судебно-гистологическая и судебно-химическая лаборатории занимают по две комнаты площадью 20 кв.м каждая. Комнаты светлые, с центральным отоплением, холодным и горячим водоснабжением, канализацией и приточно-вытяжной вентиляцией.

Судебно-гистологическая лаборатория занимается вопросами прижизненности и давности образования повреждений на трупе. В лаборатории применяются методы диагностики исследования сердца при внезапной коронарной смерти, острого отравления алкоголем и отравления наркотическими веществами, внедрен алгоритм патоморфологической диагностики отравления морфинсодержащими веществами. Лаборатория оснащена следующим оборудованием: микроскоп лабораторный «Микмед-2», термостат суховоздушный лабораторный ТС в Л-80, стерилизаторы, облучатель ультрафиолетовый бактерицидный «Дезар», вытяжной шкаф, компьютер, лазерный принтер, лабораторные и компьютерные столы. Для работы используется множество реактивов таких как: этиловый спирт 96%, толуол, карбол-толуол, гематоксилин, эозин, полистирол, парафин, воск и др.

В судебно-химической лаборатории проводятся судебно-химические экспертизы и исследования по определению этилового алкоголя и других алифатических спиртов. В год проводится около тысячи экспертиз. Лаборатория оснащена следующим оборудованием: газовый хроматограф «Кристаллюкс-4000М», снабженный компьютером, лазерным принтером, генератором воздуха, баллоном с газом-носителем (гелий); воздушный стерилизатор ГП-10 МО; весы лабораторные электронные ВЛ 210; аквадистиллятор эклектический АЭ-10 МО; холодильники, морозильная камера, облучатель ультрафиолетовый бактерицидный «Дезар»; вытяжные шкафы; а также необходимая лабораторная посуда и инвентарь. Для работы имеются необходимые реактивы.

Д.И. Ахметханова вспоминает: « ...приехала я в свой родной город, а гистологической лаборатории еще нет. И в казанском бюро, и здесь, в Нижнекамске, говорили: подожди, скоро будет... А я, полная надежд, знаний от Г.М.Харина, с которым целый год за одним микроскопом просидела. Конечно, помню поддержку и помощь от А.М.Хромовой, тогда еще заведующей гистологическим отделением бюро г.Казани, от В.Н.Щеглова, тогда заведующего Нижнекамским районным отделением. Дали мне 0,5 ставки танатолога, которые до сих пор вспоминаю: и труп с колото-резаными ранениями в мусорном контейнере, и массовые драки с потерпевшими и обвиняемыми, так я ждала открытие своей лаборатории. И, наконец, свершилось – открылась моя гистологическая лаборатория. Также у нас прибавилось в штате – появился фельдшер-лаборант Наталья Алексеевна Марина, человек меня поразил с первых дней работы своей исполнительностью и аккуратностью. Появились регистратор, санитар, вообще полное оснащение и заполненность штатов. Радости не было предела! Чувствовалось, какие надежды на меня возлага-

ются, просто права не имела не оправдать их! Сделали мы первую экспертизу №1Н, что означало – Нижнекамское отделение, сфотографировались с ней и, полные надежд, ринулись в гущу работы. Ее было очень много, свежие знания после ординатуры ой, как пригодились! Была при Нижнекамском отделении и своя богатая библиотека. Работала ведь одна, и проконсультироваться было не с кем, гистолог был один – и это была я! Помню, был в наличии телефон и 24 часа на связи Алла Михайловна Хромова, как я ей благодарна, не передать словами! Ярмиев Атлас Виллович тогда уже принял заведование отделением от Владимира Николаевича Щеглова. Не помню ни разу, чтобы в чем-то Атлас Виллович мне отказал, всегда благожелательный, готовый прийти на помощь в трудную минуту. Очень благодарна судьбе, что на моем пути попались такие замечательные коллеги! Потом уже к нам пришел молодой эксперт Шарафутдинов Ильнур Илсурович, который сам проявил интерес к гистологии, работая в танатологии. Появился человек, с которым я могла посоветоваться, обсудить именно наши гистологические вопросы! Время не стоит на месте, наука развивается и идет вперед. Именно для нашего отделения бюро приобрело и оснастило мой микроскоп цифровой приставкой. Теперь я могу оперативно консультироваться и высылать фото микрообъектов по электронной почте, спасибо на том конце провода всегда была моя новая заведующая отделением Шарафутдинова Аделия Радиковна, которая в самом начале своего заведования сразу же приехала к нам в город познакомиться, посмотреть, чем мы живем и дышим. Приехав, сразу же решила текущие проблемы, мы были ошеломлены напористостью, начитанностью этой молодой девушки. Впоследствии было решено много вопросов и задач вкупе с ней же, за что огромная ей благодарность! Сейчас мы плодотворно трудимся под руководством Гафуровой Елены Феликсовны, оперативно решаем все вопросы, совещаемся уже по видеосвязи, находясь за сотни километров от бюро в г.Казани – никогда не было чувства безысходности и оторванности от гистологического сообщества, за что большое спасибо».

Рассказывает Л.Т.Тазетдинова: «...когда мне сообщили, что в Нижнекамске будет открываться судебно-химическая лаборатория и предложили там ее возглавить, я задумалась... Ведь это большая ответственность. Потом решила попробовать свои силы. Ведь Нижнекамск – это мой родной город. Место, где я должна была работать, мне понравилось. Комнаты светлые, просторные, оборудование новое, коллектив доброжелательный... Что еще нужно было для работы?! Только положительный настрой! Те знания, умения и опыт, которые я получила, работая год в судебно-химическом отделении г.Казани, мне очень пригодились. В Нижнекамске я работаю с 2005 года и не жалею, что вернулась в свой родной город и получила возможность стоять у истоков развития судебно-химической экспертизы Нижнекамского района ...»

Для нас большая честь работать в нашем Нижнекамском судебно-медицинском отделении, являясь первопроходцами лабораторной службы и носителями лучших традиций, истории, знаний судебно-медицинской службы Республики Татарстан.

### **Литература**

1. Нижнекамск – город, в котором я живу / Под редакцией Анны Русс. – Нижнекамск, 2016.
2. Нижнекамск. История в 50 лет. Факты. События. Воспоминания / Под редакцией Э.Р.Долотказиной. – Нижнекамск, 2016.
3. Попова Л.П. Город надежды и мечты // Заводская газета «Нижнекамский шинник», №28 от 19.09.2021 г.
4. Хазиев Р., Бортников Г. // Документально-публицистический сборник «Приступить к задержанию...», МВД РТ УВД г.Нижнекамска. – Нижнекамск, 1998.
5. Беляева В. Живые думают о мертвых // Газета города и района Нижнекамска «Ваша газета», 2005.
6. Ключева Н. Новый дом для экспертизы // Газета города и района Нижнекамска «Нижнекамское время», 2005.

## **НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПОДГОТОВКИ МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ КАФЕДРОЙ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ**

***А.Ю.Вавилов, В.И.Витер, А.Р.Поздеев***

Ижевская государственная медицинская академия Минздрава России

**Аннотация:** Научно-педагогическая концепция подготовки медицинских кадров кафедрой судебной медицины строится на профилактике преступлений медицинских работников, связанных с ненадлежащим врачеванием. Эффективное развитие правового мышления врача строится на примере экспертной и правовой оценки неблагоприятного исхода во врачебной практике, что позволяет формировать у обучающегося правовое видение медицины. Проведенный анализ педагогической практики дисциплин кафедры судебной медицины с курсом судебной гистологии ФПК и ПП Ижевской государственной медицинской академии, рабочих учебных программ, а также специальной литературы, позволил выявить преемственность в преподавании спецкурсов дисциплин и др.

**Ключевые слова:** университеты, учебная программа, студенты, преступность, образование.

## **SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL CONCEPT OF MEDICAL PERSONNEL TRAINING BY THE DEPARTMENT OF FORENSIC MEDICINE**

***A. Yu. Vavilov, V. I. Viter, A. R. Pozdeev***

Izhevsk State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia

**Resume:** The scientific and pedagogical concept of training medical personnel by the Department of Forensic Medicine is based on the prevention of crimes of medical workers related to improper healing. The effective development of the doctor's legal thinking is based on the example of an expert and legal assessment of an unfavorable outcome in medical practice, which allows the student to form a legal vision of medicine. The analysis of the pedagogical practice of the disciplines of the Department of Forensic Medicine

with the course of forensic histology of the FPK and PP of the Izhevsk State Medical Academy, working curricula, as well as special literature, made it possible to identify the continuity in teaching special courses of disciplines, etc.

**Keywords:** universities, curriculum, forensic medicine, students, crime, additional terms, education, medical, undergraduate

Сталинский принцип «кадры решают все!» в современных условиях растворился в проверке наличия «обязательных требований» [1,2] и сформированных компетенций федеральными образовательными стандартами.

В процессе подготовки медицинских кадров кафедрой судебной медицины с курсом судебной гистологии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки (далее – ФПК и ПП) сформирован ряд принципов, способствующих качеству их подготовки. Принцип выбора последовательности, системность преподавания от общего к частному («профилограмма») продемонстрируем на следующих примерах. Профилактика преступлений медицинских работников, связанных с ненадлежащим врачеванием, является важной составляющей обучения в медицинском вузе, основанной на биоэтическом принципе «Noli nocere!». Предупреждение преступлений, защита медицинских работников от необоснованных обвинений, связанных с ненадлежащим врачеванием, требует, на наш взгляд, системного подхода, который должен строиться на реализации культуры безопасности пациента в медицинской среде [3], обучению медицинских работников правовому видению медицины [4], при этом обучение начинать с первых курсов медицинского вуза. В процессе подготовки медицинских специалистов с первого до выпускного курсов медицинского вуза нередко отсутствует системность и преемственность, когда имеются положительные «точечные» решения в обучении – каждая медицинская специализация (специальность) узко рассматривает вопросы профилактики. В Ижевской государственной медицинской академии кафедрой судебной медицины с курсом судебной гистологии ФПК и ПП, благодаря заинтересованности руководства факультета, кафедры судебной медицины этой проблематикой, были систематизированы, переработаны рабочие программы дисциплин и созданы соответствующие спецкурсы, в которых единообразно просматриваются наиболее значимые компетенции (Табл.1).

Изучая правоведение на первом курсе в объеме 3 з.е., раздел «Основы уголовного права», обучаемые знакомятся с криминологическими аспектами, подробным разбором статей Уголовного кодекса РФ, по которым привлекают медицинских работников к юридической ответственности за ненадлежащее врачевание. На семинарских занятиях рассматриваются вопросы производства по делам о ятрогенных преступлениях. Обращается внимание на вопросы освобождения от уголовной ответственности (по реабилитирующим и нереабилитирующим основаниям) и

от уголовного наказания. Обсуждение проводится с решением кейс-заданий, применения метода SWOT-анализа.

Таблица 1

Система формирования компетенций с углублением и закреплением последующими дисциплинами кафедры («профилограмма»)

Компетенции	Право-ведение	Поли-тико-право-вые систе-ма и отно-шения в РФ	Судеб-ная меди-цина	«Меди-ко-право-вые ос-новы дея-тельно-сти вра-ча»	«Юриди-ческая защита и безопас-ность врача»	"Юриди-ческие и эксперт-ные во-просы оценки качества оказания меди-цинской помощи" для ор-динатор-ов
Способ-ность ис-пользовать основы эконо-мических и правовых знаний в профессио-нальной дея-тельности	ОПК-3	ОПК-3	ОПК-3	ОПК-3	ОПК-3	ОПК-3
Иные ком-петенции	ОК-4 ОПК-4	ОК-2 ОК-3	ПК-6 ПК-7	ОПК-5 ПК-18	ОК-4 ОПК-4	ОПК-5 ПК-18

В дисциплине по выбору «Политико-правовые система и отношения в современной России» в одной из тем рассматривается современная ситуация с привлечением медицинских работников к юридической ответственности за ненадлежащее врачевание. Разбор вопросов проводится в интерактивной форме путем решения кейс-заданий.

Изучая дисциплину «Медико-правовые основы деятельности врача» на пятом курсе в объеме 2 з.е., обучаемые получают профессиональные компетенции по вопросам неблагоприятных исходов в медицинской практике любой медицинской специальности для повышения знаний и перспектив вероятного участия, в качестве профильного специалиста, в

комиссионных судебно-медицинских экспертизах по оценке качества оказания медицинской помощи. В задачи дисциплины входит получение знаний о неблагоприятных исходах в медицинской практике и умений для возможной их превенции, а также ответственности медицинских работников за профессиональные правонарушения. Обучаемые анализируют содержание комиссионных судебно-медицинских экспертиз по «врачебным делам» терапевтического, хирургического и акушерско-гинекологического профилей; обучаются категориям диалектики в оценке качества оказания медицинской помощи при исследовании медицинских документов по «врачебным делам».

Шестикурсники изучают раздел судебно-медицинской экспертизы по материалам дела (экспертиза о профессиональных правонарушениях медицинских работников). Завершается изучение и подготовки медицинских специалистов (врачей) спецкурсом «Юридическая защита и безопасность врача»: происходит закрепление современных аспектов медицинского права. Эффективное развитие правового мышления врача строится на примере экспертной и правовой оценки неблагоприятного исхода во врачебной практике, что позволяет формировать у обучающегося правовое видение медицины [5]. Обучающиеся подвергают анализу не только задачи на основе кейсов, но и появляющиеся в СМИ на момент занятий такого рода «врачебные» дела. У обучающихся есть возможность проследить за развитием событий, оценивать правильность сделанной правовой квалификации. Для этого созданы группы в социальных сетях («Правоведение ИГМА», «Группа квалификации медицинских правонарушений»), в которых идет обсуждение правовых вопросов. Для проведения практических занятий со студентами привлекаются медицинские юристы, следователи, адвокаты. Цикл для ординаторов «Юридические и экспертные вопросы оценки качества оказания медицинской помощи» позволяет закрепить имеющиеся знания по данной проблематике. В курсе аспирантуры и ФПК и ПП продолжается рассмотрение вопросов предупреждения преступлений, связанных с ненадлежащим врачеванием.

Кафедральная научно-педагогическая концепция зиждется на единстве понимания и реализации преподавателями исходных положений, допущений, взятых на вооружение в ходе сотрудничества с кафедрой криминалистики Ижевского филиала НА МВД РФ [6].

Постулат №1: «Сознательное мышление обучаемого протекает в словах. И не иначе».

Постулат №2: «Обучаемый должен верить в свои мысли, ощущать их. И даже видеть».

Постулат №3: «Научи мозг, а мозг научит тело».

Постулат №4: «Знание некоторых принципов легко возмещает незнание некоторых фактов».

Постулат №5: «Кому Бог отказал в уме, тот понимает на примерах».

Кафедра активно внедряет инновационные технологии обучения, в том числе дистанционные. Кафедра ведет сайт, разделы в социальных сетях. Все преподаватели прошли переподготовку и получили высшее педагогическое образование. Работают два студенческих научных кружка. Развивается сотрудничество с ведущими кафедрами судебной медицины и медицинского права. На выпускном курсе и после обучения в ординатуре у обучающихся появляется целостное системное представление о тех юридических проблемах, которые должны быть всегда во внимании у практикующего врача для снижения до минимума поступков, которые могут привести к юридическим фактам в виде преступлений, связанных с ненадлежащим врачеванием.

### **Литература**

1. Федеральный закон от 31.07.20 г. №247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации». <https://docs.cntd.ru/document/565414861?ysclid=l40u4nqxja> (дата обращения – 1.05.22 г.).

2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». <https://docs.cntd.ru/document/902389617> (дата обращения – 1.05.22 г.).

3. Витер В.И., Поздеев А.Р., Яворский А.Н., Столяров А.П. Медико-правовые аспекты безопасности лекарственных средств и пациентов: монография. Саратов: Вузовское образование, 2018.

4. Тихомиров А.В. Теория медицинской услуги и медицинского деликта. Учебно-научное пособие. – М.: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2012.

5. Поздеев А.Р., Тихомирова Г.И. Возможности использования специальных знаний в оценке неблагоприятного исхода прогрессирующего облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей. В кн. Практика в медицинском вузе и пандемия: реалии и перспективы: сборник научных трудов; отв. ред. С.Н.Стяжкина, А.Р.Поздеев. – Ижевск: ИГМА, 2022. – С.211-226.

6. Лубин А.Ф., Журавлев С.Ю. Реализация научно-педагогической концепции кафедры в дидактических технологиях формирования у обучаемых методических средств расследования преступлений // Криминалистические и уголовно-процессуальные средства обеспечения экономической безопасности России: Сб. статей по итогам всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию юбилею доктора юридических наук, профессора, заслуженного юриста Российской Федерации А.Ф.Лубина. – Нижний Новгород, 2022. – С.17-22.

## ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» МЕРОПРИЯТИЙ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В ЧАСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**М.И.Тимерзянов<sup>1,2,3</sup>, А.М.Хромова<sup>1,2,3</sup>, В.С.Вишневецкий<sup>3</sup>,  
И.А.Вишневецкая<sup>1</sup>**

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»<sup>1</sup>,  
Кафедра судебно-медицинской экспертизы КГМА - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО  
Минздрава России<sup>2</sup>  
ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет, г.Казань, Россия<sup>3</sup>

**Аннотация:** Изменение нормативно-правового регулирования деятельности государственных судебно-экспертных учреждений обусловило необходимость принятия оперативных мер по формированию актуальной редакции экспертной документации. В результате проведенных мероприятий по внутреннему контролю качества утверждены и внедрены в практику альбом форм экспертной документации, что позволило исключить процессуальные нарушения при формировании заключений эксперта, структурировать процессуальный документ, определить обязательные к нему требования.

**Ключевые слова:** Судебно-медицинская экспертиза, организация, качество, управление.

## EXPERIENCE IN THE IMPLEMENTATION OF REPUBLICAN BUREAU OF FORENSIC MEDICINE OF TATARSTAN REPUBLIC INTERNAL QUALITY CONTROL MEASURES IN PART OF THE FORMATION OF EXPERT DOCUMENTATION

**M.I.Timerzyanov<sup>1,2,3</sup>, A.M.Hromova<sup>1,2,3</sup>, V.S.Vishnevskij<sup>3</sup>,  
I.A.Vishnevskaja<sup>1</sup>**

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»<sup>1</sup>;  
Department of Forensic Medical Examination of KSMA - branch of FGBOU DPO  
RMANPO of the Ministry of Health of Russia<sup>2</sup>;  
Department of Clinical Diagnostics with a Course in Pediatrics Kazansky  
(Privolzhsky) Federal University<sup>3</sup>

**Annotation:** The change in the legal regulation of the activities of state forensic institutions necessitated the adoption of prompt measures to form the current version of the expert documentation. As a result of the internal quality control measures, an album of expert documentation forms was approved and put into practice, which made it possible to eliminate procedural violations in the formation of expert opinions, structure the procedural document, and determine the mandatory requirements for it.

**Key words:** Forensic medical examination, organization, quality, management.

1 ноября 2011 г. Государственная Дума Российской Федерации приняла Федеральный закон № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», который 9 ноября 2011 г. был одобрен Советом Федерации и 21 ноября 2011 г. вступил в силу. Один из разделов данного Федерального закона посвящен качеству медицинской по-



мощи: определяет уровни контроля и регламентирует функции контролирующих органов.

Современными требованиями к судебно-медицинской экспертной деятельности являются объективность, всесторонность и полнота исследований. Заключение эксперта должно основываться на положениях, дающих возможность проверить обоснованность и достоверность сделанных выводов на базе общепринятых научных и практических данных (Федеральный закон № 73-ФЗ от 31.05.2001 г. «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации»).

Вопросы качества производства экспертных исследований в бюро судебно-медицинской экспертизы имеют приоритетные значения как для правоохранительных органов, судов, так и для системы здравоохранения. В современных социально-экономических условиях значительно возрастает интерес и требования к совершенствованию системы управления качеством организаций.

В связи с этим в целях организации эффективного контроля качества организации и производства экспертных исследований крайне актуальна разработка и внедрение новых форм, методов, моделей контроля качества, включая системы управления данным процессом.

Согласно ст. 87 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» контроль качества и безопасности медицинской деятельности осуществляется в следующих формах: государственный контроль, ведомственный контроль и внутренний контроль. В соответствии со ст. 90 указанного ФЗ внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности осуществляется органами, организациями государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения в порядке, установленном руководителями указанных органов, организаций.

Для совершенствования системы внутреннего контроля качества экспертной деятельности в ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» приказом бюро № 137 от 30.06.2014 г. утвержден Порядок организации внутреннего контроля качества судебно-медицинских экспертиз (исследований, обследований) (далее – Порядок), который проводится на четырех уровнях:

- первый уровень – врач судебно-медицинский эксперт;
- второй уровень – заведующие структурными подразделениями бюро;
- третий уровень – заместитель начальника бюро по экспертной работе;
- четвертый уровень – заседание врачебно-контрольной комиссии, состав которой и даты заседания определяются распоряжением начальника бюро.

В необходимых случаях Порядок актуализируется, например, были внесены дополнения в связи с приказом МЗ РФ № 381н от 07.06.2019 г. «Об утверждении Требований к организации и проведению внутреннего

контроля качества и безопасности медицинской деятельности» (зарегистрирован в МЮ РФ 04.09.2019 г.).

По результатам всех видов проверок выявляются проблемы, влияющие на процесс организации и производства экспертных исследований; итоговая информация используется при формировании:

- проектов перспективных и годовых планов работы по вопросам повышения качества экспертных исследований, в том числе планов комплексных проверок подразделений, тематических проверок с определением персонального состава специалистов, которым будет оно поручено; в дальнейшем оформляются аналитические справки с выводами и предложениями, направленными на улучшение качества экспертной деятельности;

- планов направлений на циклы специализации и усовершенствования по специальностям «Судебная медицина», «Патологическая анатомия» и пр. сотрудников бюро с учетом выявленных проблем и пожеланий;

- мероприятий обучения сотрудников на рабочих местах ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ»;

- мероприятий по организации внедрения в практику новых методов экспертного исследования;

- предложений по планам и программам конференций, семинаров, проводимых на базе ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ», клинических кафедрах, обучающих учебных центрах РТ и РФ.

Судебно-медицинская экспертиза по своим целям, задачам, содержанию деятельности представляет собой медицину в судопроизводстве, обеспечивает научную, методическую поддержку расследования и судебного рассмотрения дел о преступлениях и правонарушениях против жизни и здоровья человека, поддерживает социально-правовую стабильность, справедливость и безопасность. В связи с вышеизложенным в ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» большое внимание уделяется внутреннему контролю качества экспертных исследований, одним из элементов которого является своевременное, полное и корректное формирование экспертной документации.

Приказом Министерства здравоохранения СССР от 4 октября 1980г. № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения» были утверждены формы медицинской учетной документации, в том числе и учреждений судебно-медицинской экспертизы: Заключение эксперта (экспертиза трупа) 170/у, Заключение эксперта (экспертиза свидетельствуемого) 172/у и Заключение эксперта (экспертиза вещественных доказательств) 174/у. Согласно письму Минздравсоцразвития России от 30.11.2009 г. № 14-6/242888, в связи с тем, что после отмены приказа Минздрава СССР от 4 октября 1980 года № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения» не было издано нового альбома образцов

учетных форм учреждения здравоохранения по рекомендации Минздрава России использовали в своей работе для учета деятельности бланки, утвержденные вышеуказанным приказом.

В настоящее время приказами Минздравсоцразвития России утверждены формы учетной медицинской документации по направлениям медицинской деятельности. Так, например, приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 26.10.2020 № 1149н "Об утверждении унифицированных форм медицинской документации и формы статистического учета и отчетности, используемых при проведении судебно-психиатрической экспертизы, порядков ведения форм медицинской документации, порядка заполнения и сроков представления формы статистической отчетности" утверждена форма № 100/у-03 "Заключение врача-судебно-психиатрического эксперта (комиссии экспертов)", а также порядок ведения унифицированной учетной формы № 100/у-03 "Заключение врача-судебно-психиатрического эксперта (комиссии экспертов)".

Приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н «Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации» утвержден Порядок организации и производства экспертиз, где указан перечень экспертной документации, однако Порядок не содержит альбом их форм (заключений эксперта, направительной и сопроводительной документации).

Содержание заключения эксперта (обязательные требования к нему) регулируется, прежде всего, процессуальным законодательством: Уголовно-процессуальным кодексом РФ, Гражданско-процессуальным кодексом РФ, Кодексом об административных правонарушениях РФ, которые носят межотраслевой характер. Однако у каждого направления экспертизы имеются особенности, которые должны быть в ней отражены, что требует ведомственного регулирования.

Отсутствие форм Заключений судебно-медицинских экспертов приводит к допущению экспертами процессуальных ошибок, к возможности сторонами процесса оспорить заключения эксперта по формальным признакам.

Изменение нормативно-правового регулирования деятельности государственных судебно-экспертных учреждений обусловило необходимость принятия оперативных мер по формированию актуальной редакции экспертной документации. Группой специалистов в составе начальника бюро судебно-медицинской экспертизы Республики Татарстан М.И.Тимерзянова, заместителя по экспертной работе А.М.Хромовой, ассистента кафедры профилактической медицины ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет В.С.Вишневого, директора бюро И.А.Вишневской при участии заведующих структурными подразделениями ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» О.Ю.Оладошкиной, И.Е.Исхаковой,

М.В.Перельман, И.А.Сошникова, Д.Р.Селивановой, Е.Ф.Гафуровой, Н.А.Хабиевой проделана большая работа по составлению альбома форм заключений эксперта с учетом требований процессуального законодательства, приказа МЗиСР РФ от 12 мая 2010 года № 346н, а также специфики каждого направления судебно-медицинской экспертизы (экспертиза трупов, «живого лица», вещественных доказательств биологического происхождения, материалов дела). Четко определены обязательные составляющие содержания экспертизы, а также указаны рекомендации по их заполнению. Подготовленный альбом форм утвержден приказами руководителя учреждения (начальника бюро); опыт их применения показал не только актуальность проведения данного мероприятия, но и практически полное исключение нареканий судебно-следственных органов по процессуальным вопросам организации и производства экспертных исследований.

Утвержденные формы заключений представлены в Приложениях №№ 1-3 [5].

Выводы: В результате проведенных мероприятий по внутреннему контролю качества путем утверждения и внедрения в практику форм экспертной документации осуществлена работа по профилактике процессуальных нарушений при формировании заключений эксперта, структурирован экспертный документ, установлены обязательные к нему требования, осуществлена методическая работа подразделений.

#### **Литература**

1. "Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации" от 18.12.2001 № 174-ФЗ// "Ведомости Федерального Собрания РФ", 01.01.2002, № 1, ст. 1.

2. Приказ Минздрава СССР от 04.10.1980 № 1030 "Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения".

3. Приказ Минздрава России от 26.10.2020 № 1149н "Об утверждении унифицированных форм медицинской документации и формы статистического учета и отчетности, используемых при проведении судебно-психиатрической экспертизы, порядков ведения форм медицинской документации, порядка заполнения и сроков представления формы статистической отчетности" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 17.12.2020.

4. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12.05.2010 № 346н "Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации"// "Российская газета", № 186, 20.08.2010.

5. Приложения 1-3 (Утвержденные формы заключений эксперта)  
URL: <https://disk.yandex.ru/d/26hHaKtyolyH8A>

# СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТРУПОВ И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ГИСТОЛОГИЯ

## ДИНАМИКА ОБЪЕМА И СТРУКТУРЫ НЕНАСИЛЬСТВЕННОЙ СМЕРТИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ НА ФОНЕ ПАНДЕМИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

*В.Д.Исаков<sup>1</sup>, А.П.Божченко<sup>2</sup>*

Кафедра судебной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный  
медицинский университет им. И.И.Мечникова»<sup>1</sup>;

Кафедра судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Военно-  
медицинская академия им. С.М.Кирова»<sup>2</sup>

**Аннотация:** Целью работы явилась проверка гипотезы о косвенном влиянии распространения новой коронавирусной инфекции на объем и структуру судебно-медицинского танатологического материала в отношении ненасильственной смерти. Основные результаты работы выявили нарушение положительной динамики, наметившейся в период с 2018 по 2019 гг. и заключавшейся в снижении удельного количества ненасильственной смерти: в 2018 г. в пересчете на 100 тыс. населения этот показатель был равен 385,6, в 2019 г. – 374,7 (снижение), а в 2020 г. – 459,4 (рост на 23%). При этом смертность от заболеваний системы кровообращения выросла на 20%, нервной системы – на 24%, органов дыхания – на 114%, а от инфекционных заболеваний – на 580%.

**Ключевые слова:** ненасильственная смерть, новая коронавирусная инфекция, пандемия, причина смерти, судебно-медицинская экспертиза.

## DYNAMICS OF THE VOLUME AND STRUCTURE OF NONVIOLENT DEATH IN ST. PETERSBURG AGAINST THE BACKGROUND OF A PANDEMIC OF A NEW CORONAVIRUS INFECTION

*V.D.Isacov<sup>1</sup>, A.P.Bozhchenko<sup>2</sup>*

Department of forensic medicine,  
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov<sup>1</sup>;

Department of forensic medicine and medical law,  
Military medical academy of S. M. Kirov<sup>2</sup>

**Resume:** The aim of the work was to test the hypothesis about the indirect influence of the spread of a new coronavirus infection on the volume and structure of forensic thanatological material in relation to nonviolent death. The main results of the work revealed a violation of the positive dynamics that emerged in the period from 2018 to 2019 and consisted in a decrease in the specific number of nonviolent deaths: in 2018, in terms of 100 thousand people, this indicator was 385.6, in 2019 – 374.7 (decrease), and in 2020 - 459.4 (an increase of 23%). At the same time, mortality from diseases of the circulatory system increased by 20%, the nervous system – by 24%, respiratory organs – by 114%, and from infectious diseases - by 580%.

**Keywords:** nonviolent death, new coronavirus infection, pandemic, cause of death, forensic medical examination.

В условиях распространения новой коронавирусной инфекции существенно изменились объем и структура патологоанатомического танатологического материала [4,5]. Аналогичный судебно-медицинский материал, казалось бы, не должен претерпевать подобных изменений, поскольку связан преимущественно с насильственной смертью. Вместе с этим, наш экспертный опыт свидетельствует об увеличении за последние годы количества суицидов (падений с большой высоты, повешений) и смертельных несчастных случаев (отравлений угарным газом, наркотическими средствами) [2,3]. Исходя из этого, можно ожидать изменение объема и структуры судебно-медицинского танатологического материала и в отношении ненасильственной (преимущественно скоропостижной) смерти.

Целью работы является проверка данной гипотезы.

Материал исследования: годовые отчеты Санкт-Петербургского бюро судебно-медицинской экспертизы за последние три года.

Методы исследования: выделение и группировка данных, описательная статистика, сравнение и обобщение.

Результаты исследования. Выявлено нарушение положительной динамики, наметившейся в период с 2018 по 2019 гг. и заключавшейся в снижении удельного количества ненасильственной смерти. Так, в 2018 г. в пересчете на 100 тыс. населения этот показатель был равен 385,6, в 2019 г. – 374,7 (незначительное снижение), а в 2020 г. – 459,4 (существенный рост – на 23%).

Поскольку наибольшую долю в структуре скоропостижной смерти составляют заболевания системы кровообращения (75-78%), в первую очередь проанализировали именно эту группу причин смерти. Установлено, что в 2018 г. в пересчете на 100 тыс. населения показатель смертности составлял 300,8, в 2019 г. – 288,7 (снижение), в 2020 г. – 346,8 (рост на 20%).

Заболевания органов дыхания занимают заметно меньшую долю в структуре скоропостижной смерти (1-2%). Но при этом изменения, произошедшие с этой группой причин смерти, не менее существенны. Если в 2018 г. показатель смертности для этой группы заболеваний составлял 6,0, а в 2019 г. – 3,8 (снижение), то в 2020 г. – 8,2 (рост на 114%).

Сходные изменения произошли и в отношении заболевания органов пищеварения, доля которых в структуре скоропостижной смерти 2-3%. Если в 2018 г. показатель смертности от этой группы заболеваний составлял 10,0, в 2019 г. – 9,8 (без динамики), то в 2020 г. – 11,1 (рост на 13,8%).

Еще более редкими в качестве причины скоропостижной смерти являются заболевания нервной системы (менее 1%). Но и в отношении этой группы заболеваний произошел заметный рост удельного количества смертей. В 2018 г. показатель смертности от этой группы заболева-

ний составлял 1,9, в 2019 г. – 2,1 (небольшой рост – на 10%), в 2020 г. – 2,6 (более существенный рост – на 24%).

Куда больший удельный вес занимают онкологические заболевания – на них приходится около 16-18% всех случаев ненасильственной (скоропостижной) смерти. В 2018 г. показатель смертности от этой группы заболеваний составлял 62,2, в 2019 г. – 65,8 (рост на 5%), в 2020 г. – 75,5 (существенный рост – на 15%).

Последнюю группу заболеваний, от которых фиксируется скоропостижная смерть, составляют инфекционные заболевания. На них традиционно приходится менее 1% смертей в общей структуре ненасильственной смерти. Однако в 2020 г. для данной группы заболеваний этот показатель достиг рекордных 3%. В пересчете на 100 тыс. населения в 2018 г. было 1,9 смертей, в 2019 г. – 1,8, в 2020 г. – 12,4 (рост на 580%, то есть практически в 6 раз).

**Заключение.** Установленные изменения динамики объема и структуры ненасильственной смерти заключаются в увеличении в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (пандемии) удельных показателей смертности по всем группам причин смерти (в целом на 23%). Поскольку только одна группа причин ненасильственной смерти напрямую связана с данным фактором (инфекционные заболевания), и на эту группу причин смерти приходится подавляющее меньшинство смертей (в 2020 г. всего лишь около 3%), это свидетельствует о существенном, хотя и опосредованном, влиянии пандемии на здоровье населения в целом, что должно учитываться в системе комплексной клинической и экспертной диагностики [1]. Результаты исследования следует также учитывать при планировании организации медицинской помощи в условиях пандемии.

### **Литература**

1. Белых А.Н., Божченко А.П., Толмачев И.А. Особенности семиотики и методологии медицинской диагностики и связанные с ними причины гносеологических ошибок. Медицинская экспертиза и право. 2016; 6: 14–19.
2. Божченко А.П., Гугнин И.В. Изменение структуры насильственной смерти в условиях новой коронавирусной инфекции (на примере Новгородской области). Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2021; 20:44–47.
3. Божченко А.П., Гугнин И.В. Изменение структуры ненасильственной смерти в условиях новой коронавирусной инфекции (на примере Новгородской области). Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2021; 20:47–49.
4. Иванов С.Ф. Смертность от Covid-19 на фоне других всплесков смертности XX века. Демографическое обозрение. 2020; 2:143–151.

5. Сабгайда Т.П., Иванова А.Е., Руднев С.Г., Семенова В.Г. Причины смертей москвичей до и в период пандемии Covid-19. Социальные аспекты здоровья населения. 2020; 4:1.

**СЛУЧАИ ПАССИВНОЙ ЯТРОГЕННОЙ ПАТОЛОГИИ**  
**Д.Е.Кузьмичев, Р.В.Скребов, П.В.Мисников, И.М.Вильцев,**  
**Р.А.Фаткулин**

КУ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» ХМАО - Югры

**Аннотация:** В работе изложены проблемы пассивной ятрогенной патологии, выражающиеся в насильственной смерти на фоне онкологической патологии и болезни системы кровообращения.

**Ключевые слова:** случай из практики, онкология, инсульт, переохлаждение, повешение.

**TO THE PROBLEM OF IATROGENIC PATHOLOGY**  
**D.E.Kuzmichev, R.V.Skrebov, P.V.Misnikov, I.M.Viltsev,**  
**R.A.Fatkulin**

КУ «Bureau of forensic medical examination» Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Ugra

**Resume.** The paper presents the problems of passive iatrogenic pathology, expressed in violent death against the background of oncological pathology and diseases of the circulatory system.

**Keywords:** case from practice, oncology, stroke, hypothermia, hanging.

В настоящее время под термином ятрогении («болезни, порожденные врачом», от греч. *Iatros* – врач + *Genes* – порождающий; синонимы: ятрогенные патологические процессы, патология диагностики и лечения) понимают, согласно действующей в настоящее время МКБ-10 (1989), групповое понятие, объединяющее все разнообразие неблагоприятных последствий (нозологические формы, синдромы, патологические процессы) любых медицинских воздействий на больного, независимо от правильности их исполнения. По своей сущности ятрогении являются вариантом дефектов оказания медицинской помощи. Нельзя путать ятрогении с врачебной ошибкой, под которой, в свою очередь, принято понимать незлоумышленное заблуждение врача (или любого другого медицинского работника) в ходе его профессиональной деятельности, если при этом исключаются халатность и недобросовестность.

Глобальная проблема ятрогений возникла после того, как получили широкий общественный резонанс осложнения при применении эстрогенов при беременности с целью ее сохранения (рождение более 10 тысяч детей с аномалиями половых органов, и это только в США), отрицательные результаты рентгенотерапии тимуса по поводу предполагавшегося так называемого тимико-лимфатического состояния (рост числа опухолей щитовидной железы и средостения), бесконтрольных рентгенологических исследований (рост частоты рака молочной железы у женщин на



60%), применение эликсира сульфаниламида – раствора сульфаниламида в диэтиленгликоле (108 случаев летальных исходов в США), использование препарата «АУ-8» для лечения онкобольных в СССР (эксперименты показали, что данный препарат стимулировал рост опухоли). Интересно, что этот препарат, унесший в потусторонний мир тысячи людских жизней, даже номинировался на получение Государственной премии. По данным Американской ассоциации по изучению негативных последствий лечения, основные причины их следующие:

- ненамеренные медицинские ошибки (несчастный случай);
- неблагоприятные последствия фармакотерапии, включая нежелательное лекарственное взаимодействие и нежелательное, но ожидаемое побочное действие лекарств (одна из самых частых причин ятрогений);
- применение недостаточно проверенных или чрезмерно радикальных методов лечения;
  - диагностические ошибки вследствие влияния человеческого фактора. В этой рубрике особое место занимают ятрогении, причина которых – небрежность медицинских работников и фармацевтов (например, неразборчиво написанное от руки название лекарственного средства в истории болезни часто становится причиной ошибочной выдачи препарата больному);
  - нозокомиальные инфекции и рост резистентности микрофлоры обладают многими признаками ятрогении, поскольку в значительной степени произрастают из рутинного и необоснованного назначения антибиотиков врачами общей практики. В эту группу входят, например, пролежни, септические осложнения после инъекций и катетеризации центральной вены, заражение вирусным гепатитом В и С, ВИЧ-инфекцией;
  - медицинские воздействия, которые можно ассоциировать с понятием «медицинские пытки». Классическими примерами стали медицинские эксперименты в концентрационных лагерях во время Второй мировой войны. Однако к категории медицинской пытки относят и практику «экономного» отношения к анестезии при экстракции зуба или медицинском аборте и т.д.

Статистика дефектов в сфере производства медицинских услуг вызывает правомерную озабоченность. По разным оценкам, в США от этих дефектов ежегодно умирают более 100 тыс. человек, в Великобритании – 70 тыс., в Германии – 100 тыс., в Италии – около 90 тыс. пациентов. Более того, в США дефекты производства медицинских услуг занимают 5-е место среди причин смертности: каждые 15 минут в этой стране по вине врачей или недобросовестности медицинского персонала умирают пятеро пациентов.

В России ситуация в этом отношении, вероятно, не лучше. Однако статистика ятрогений в отечественной медицине до сих пор остается

«дверью за семью печатями». Лишь отдельные случаи становятся известными широкой аудитории с помощью СМИ (печатные издания, телевидение, интернет и т.п.). В то же время по разным оценкам только более трети всех лекарственных осложнений можно считать ятрогенными, причем большинство из них является серьезными, требующими госпитализации или ее продления, приводящими к стойкой потере или снижению трудоспособности, представляющие угрозу для жизни и даже приведшие к смерти пациентов.

По Некачалову В.В. (1998) все ятрогении делят на категории:

Ятрогении I категории – патологические процессы и реакции, патогенетически не связанные с основным заболеванием или его осложнениями и не играющие существенной роли в танатогенезе;

Ятрогении II категории – патологические процессы, реакции и осложнения, обусловленные медицинскими воздействиями, выполненными правильно и по обоснованным показаниям. Ятрогении этой категории не имеют прямой патогенетической связи с основным заболеванием или его осложнениями и не всегда могут быть четко отграничены от осложнений, связанных с индивидуальными особенностями и состоянием пациента;

Ятрогении III категории – патологические процессы, обусловленные неадекватными, ошибочными или неправильными медицинскими воздействиями, явившиеся причиной смерти. Они оцениваются в диагнозе как первоначальная причина смерти (основное заболевание).

В аналогичном ключе следует рассматривать ятрогении иного происхождения: диагностические, хирургические, наркозно-анестезиологические, трансфузионно-инфузионные, септические, профилактические и информационные. Учитывая доказанным фактом замалчивание информации о случаях ятрогений управляющими структурами отечественного здравоохранения и неэффективном функционировании системы контроля безопасности лекарств, правомерно предположить, что в реальной ситуации отечественная медицина производит значительное число услуг сомнительного уровня качества и безопасности.

В нашем случае мы встретились с так называемой пассивной ятрогенной патологией.

Наблюдение из практики №1. Труп мужчины, 55 лет, был обнаружен с признаками переохлаждения в осенний период на улице, недалеко от автобусной остановки. Последняя находилась вблизи дачи, принадлежавшей мужчине. Со слов родственников, этим маршрутом мужчина добирался домой в город. В этот период температурный режим в городе и его окрестностях был в пределах 5-10<sup>0</sup>С. Из других катamnестических данных стало известно следующее. За два дня до наступления смерти мужчину выписали из неврологического отделения местной больницы, в которой он находился 15 к/дней, получал лечение

по поводу «Инфаркта мозга в бассейне ПСМА, кардиоэмболического подтипа, левостороннего гемипареза». В стационаре было проведено соответствующее обследование (на КТ головного мозга – в правом полушарии головного мозга ишемический очаг 2,5х2х,2 см) и терапия. Мужчина выписан в относительно удовлетворительном состоянии при появлении положительной динамики, сохраняющемся легком левостороннем гемипарезе для наблюдения по месту жительства.

На судебно-медицинском исследовании установлены следующие особенности. Выраженные признаки общего переохлаждения организма: кожный покров на протяжении с розоватым оттенком, яички подтянуты к входу в паховый канал (признак Пупарева), коричнево-красные кровоизлияния, микронекрозы в слизистую оболочку желудка (пятна Вишневского), стекловидный отек миокарда (признак Асмоловой-Ривенсона), участки резкого вздутия легких, точечные и пылевидные кровоизлияния в слизистой оболочке лоханок и чашечек почек (признак Фабрикантова), жидкое состояние крови, морфологические признаки слабой функциональной активности клеток коры надпочечников.

Секционная находка. При исследовании головного мозга в правом полушарии в коре и подкорковом веществе лобной, височной и теменной долей обнаружен выраженный очаг размягчения, где вещество мозга бесструктурное в виде белесоватой массы, на участке размером 9х7х4,5 см до стенки бокового желудочка, вещество мозга вокруг очага без особенностей, на других участках вещество головного мозга дряблое, тусклое. Гистологически в очаге, в центральной части рубцовые изменения, по периферии ишемические повреждения.

Судебно-биохимическое исследование установило резкое сниженное количества гликогена в сердечной мышце, печени и скелетной мышце.

На основании исследования умершего морфологическими и морфометрическими методами установлен судебно-медицинский диагноз «Общее переохлаждение организма».

Наблюдение из практики №2. На секцию из дома доставлен мужчина 44 лет с признаками повешения. Подробные катamnестические сведения к моменту начала исследования эксперту предоставлены не были. В ходе экспертизы выявлены классические признаки механической асфиксии. Вокруг шеи в верхней трети имелась одиночная незамкнутая косовосходящая спереди назад слева направо прижизненная странгуляционная борозда: положительная проба Бокариуса, сухая «внутренняя» странгуляционная борозда в поверхностных мышцах шеи (признак Каспера), множественные кровоизлияния в подлежащих мягких тканях шеи, множественные пылевидные кровоизлияния соединительных оболочек глаз, губ, кровоизлияния наружной оболочки сердца и плевры (пятна Тардые), отек головного мозга, отек, дистелектаз, мелкоочаговый альвеолярный отек,

острая альвеолярная эмфизема легких, полнокровие органов и тканей, малокровие селезенки на этом фоне (признак Сабинского), жидкое состояние темной крови.

Секционная находка. На животе спереди в левом подреберье имелся вертикальный полосчатый плотноватый белесоватый слегка возвышающийся малоподвижный, не спаянный с окружающими тканями рубец с относительно ровными краями и неопределенными концами, размером 29x0,2 см. По краям данного рубца определяются поперечные линейные, белесоватые рубцы длиной от 1,2 см до 1,4 см (следы от бывших швов). Из овальной раны на животе в левом подреберье по среднеключичной линии выстоит резиновый катетер на 25 см, диаметром 0,5 см, фиксированный к коже лейкопластырем, в просвете видимой части катетера желтоватая жидкость. Под лейкопластырем имеется овальный влажный кратерообразный участок 3,5x2 см, края в виде возвышающихся валиков красно-багрового цвета с влажной поверхностью, в центре имеется отверстие, проходящее в толщу передней брюшной стенки. Пищевод частично представлен фрагментом кишечника, расположен за грудиной в переднем средостении, от уровня шеи до брюшной полости. В просвете фрагмента в средней и нижней его третях металлическая конструкция длиной 10 см, диаметром 2 см, плотно спаянная со стенками пищевода, проходима (последствия медицинской операции – стентирование стеноза пищевода). Стенки нижней трети пищевода утолщены с циркулярным опухолевидным образованием бело-желтоватого цвета с участками распада и кровоизлияний. Гистологическое исследование подтвердило прижизненность странгуляционной борозды и наличие злокачественного образования пищевода – аденокарциномы. Других особенностей установлено не было.

После исследования умершего стало известно, что онкологическая патология была диагностирована примерно за два года до суицида, предполагаемая причина самоубийства – отсутствие адекватного обезболивания, что подтверждалось предсмертной запиской (изучена экспертом после экспертизы) и записями в медицинской документации.

Причиной смерти мужчины стала «Механическая асфиксия от сдавления органов шеи петлей, при повешении», что подтверждалось результатами экспертизы.

Выводы.

Оба наблюдения можно объединить по ряду признаков:

1. Наличие секционных находок. В первом – это ишемический инсульт головного мозга, который на момент выписки из стационара не был надлежащим образом диагностирован и стабилизирован, по всей вероятности и явился косвенной причиной, которая привела к «Общему переохлаждению организма», последующему летальному исходу. По всей вероятности, «незаконченное стационарное лечение» явилось

продолжением ишемической атаки головного мозга, что, в свою очередь, повлияло на возможность передвигаться и избежать неблагоприятных условий окружающей среды. Во втором, вероятно, некупируемый болевой синдром при наличии выраженной онкологической патологии и послужил причиной самоубийства мужчины.

2. По нашему мнению оба случая попадают под понятие пассивной ятрогенной патологии или другими словами «ятрогений с отрицательным знаком». По мнению Смольяникова А.В. и соавторов (1995), ятрогения может возникнуть не только под влиянием состоявшегося медицинского воздействия, необходимого при лечении больного, но и вследствие того, что это действие, обязательное по ходу лечебного процесса, не было произведено, не состоялось, и, таким образом, больному нанесен вред («ятрогения с отрицательным знаком»). То есть ятрогении могут возникать в результате лечебно-диагностической пассивности врача, что можно приравнять к неоказанию необходимой врачебной помощи.

### Литература

1. Пальцев М.А., Автандилов Г.Г., Воробьев С.Л., Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В., Коваленко В.Л., Ковальский Г.Б., Мишнев О.Д., Никонов Е.Л., Поляно Н.И., Рыбакова М.Г., Кокшаров В.Н. Правила формулировки диагноза. Часть 2. / Ятрогении. – М/, 2006. – С.1-3.

2. Кузьмичев Д.Е., Вильцев И.М., Чирков С.В. «К проблеме ятрогенной патологии. Случай из практики» / Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики, выпуск 20. – Новосибирск, 2014. – С.296-302.

3. Кузьмичев Д.Е., Вильцев И.М., Никулина Л.Р., Вотинцев А.А. «Проблема ятрогений в медицине» / Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики, выпуск 21. – Барнаул, 2015. – С.179-184.

4. Кузьмичев Д.Е., Вильцев И.М., Скребов Р.В., Чирков С.В. «Ошибка или дело случая одного человека» / Профессиональная газета «ВЕСТНИК» судебно-медицинской службы. – Пермь, 2015. – №22-24. – С.18-19.

5. Кузьмичев Д.Е., Вильцев И.М., Скребов Р.В. «Роль судебно-медицинской экспертизы в повышении качества лечебно-профилактической помощи населению» / Водосбережение, мелиорация и гидротехнические сооружения как основа формирования агрокультурных кластеров России в XXI веке / Сборник докладов, том 3. – Тюмень, 2016. – С.140-145.

6. Кузьмичева Т.Г. К вопросу расхождения диагноза / Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Взгляд молодых ученых. – Пермь, 2016. – С133-142.

7. Кузьмичев Д.Е., Никулина Л.Р., Скребов Р.В., Новоселов А.С., Чирков С.В. Ятрогенная патология / Судебная медицина. – М., 2018. – Том 4. – № 1. – С.92-93.

8. Кузьмичев Д.Е., Скребов Р.В., Рыкунов И.А., Кузьмичева Т.Г. Ятрогения, как следствие пассивности врача» / Сборник научно-практических статей «Актуальные вопросы судебной медицины», выпуск 2 г. – Ханты-Мансийск, 2019. – С.206-213.

## **КЛИНИКО-ЭКСПЕРТНЫЙ СЛУЧАЙ С МНОЖЕСТВОМ ДЕФЕКТОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ ТАЗА**

***Е.С.Антропова<sup>1</sup>, И.Б.Шкурина<sup>2</sup>***

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»<sup>1</sup>

ГБУЗ Республики Карелия «Бюро судебно-медицинской экспертизы»<sup>2</sup>

**Аннотация:** Случай отражает неправильную врачебную тактику с множеством дефектов оказания медицинской помощи, на грани полного бездействия, в проведении диагностического поиска по установлению причины интенсивного болевого синдрома и дальнейшего лечения пожилой пациентки, дебютировавшего после эпизода падения пациентки в стенах стационара в присутствии медицинского персонала.

**Ключевые слова:** сочетанные повреждения таза, дефекты оказания медицинской помощи, повреждение мочевого пузыря.

## **CLINICAL-EXPERT CASE WITH MULTIPLE DEFECTS IN PROVIDING MEDICAL CARE FOR COMBINED PELVIC INJURY**

***E.S.Antropova<sup>1</sup>, I.B.Shkurina<sup>2</sup>***

Petrozavodsk State University<sup>1</sup>

Bureau of Forensic Medical Expertise, Petrozavodsk<sup>2</sup>

**Resume:** The case reflects the wrong medical tactics with many defects in the provision of medical care, on the verge of complete inaction, in conducting a diagnostic search to establish the cause of an intense pain syndrome and further treatment of an elderly patient who debuted after an episode of the patient's fall in the the hospital in the presence of medical personnel.

**Keywords:** concomitant pelvic injuries, defects in medical care, bladder injury.

Переломы костей таза относятся к наиболее тяжёлым травмам и составляют 3-18% от общего числа травм, причём 20-30% из них – сочетанные повреждения [1]. Чаще всего (в 6-12%) данные переломы сопровождаются разрывами мочевого пузыря и уретры [2]. Алгоритм ведения таких больных предполагает срочное рентгенологическое исследование костей таза в двух проекциях. При выявлении макрогематурии проводится ретроградная цистография или СКТ мочевого пузыря с контрастированием. При обнаружении внебрюшинного повреждения мочевого пузыря в сочетании с переломами костей таза дальнейшее лечение, в зависимости от состояния пациента и степени компенсации имеющейся сопутствующей патологии, предполагает либо срочную оперативную стабилизацию тазового кольца с ушиванием стенки пузыря и дренированием паравезикальной клетчатки, либо консервативное ведение больного с назначением постельного режима, разгрузкой мочевого пу-

зыря, проведением антибактериальной, противошоковой, кровоостанавливающей терапии и динамическим наблюдением. Нарушение алгоритма ведения таких больных является причиной диагностических и лечебно-тактических ошибок, что может привести к тяжелым последствиям, вплоть до летального исхода.

Описание случая. Гр-ка Ж., 82 лет, поступила для обследования в терапевтическое отделение одного из стационаров 03.09.2019 г. с диагнозом «Сосудистое заболевание головного мозга, дисциркуляторная энцефалопатия 3 степени с лобно-подкорковым синдромом, выраженными когнитивными нарушениями, гипертоническая болезнь 2 степени, риск 3». На следующий день после поступления, следуя на обследование в сопровождении медицинской сестры, больная запнулась и упала. В тот же день осмотрена врачом (неврологом), отмечены повреждения в области правого локтевого сустава. Иных повреждений в протоколе осмотра пациентки не указано, если не принимать во внимание дописанные «от руки» «между строк» следующие записи: «Гематома в области правого бедра. Ротация правого бедра безболезненна. Ходит самостоятельно. Данных за перелом на момент осмотра нет». Через сутки после падения осмотрена хирургом, диагностирована рана в области правого локтевого сустава, произведена её хирургическая обработка. При осмотре лечащим врачом 06.09.2019 г. пациентка предъявляла жалобы на боли в ягодичной области и бедре справа, в области грудной клетки справа, отмечено наличие кровоподтеков на бедре и ягодице справа, а также в области груди. Причину болевого синдрома лечащий врач обосновал обострением дегенеративно-дистрофического заболевания позвоночника, в связи с чем, дважды, из-за сохранения интенсивного болевого синдрома, была выполнена новокаиновая блокада болевой зоны, в вечернее время вводился кеторол в/м (без эффекта), а затем трамадол. Из-за сохранения болевого синдрома 12.09.2019 г. пациентке была назначена рентгенография правого тазобедренного сустава и обзорный снимок таза. Однако выполнена была только рентгенография переднего отдела тазового кольца справа с захватом тазобедренного сустава в прямой проекции, на которой диагностирован перелом обеих ветвей правой лонной кости. По результатам рентгенографии Ж. была осмотрена травматологом, установлен диагноз «Перелом лонной кости справа», рекомендовано ограничение режима до 1 месяца в пределах кровати, ЛФК и дыхательная гимнастика. С 13.09.2019 г. у пациентки отмечается появление клиники макрогематурии, жалоб на боли в животе, больше справа, болезненность при пальпации живота над лоном, кровоподтеков на передней брюшной стенке, правой боковой поверхности живота, в области лона. В тот же день Ж. выполнено УЗИ органов малого таза, патологии мочевого пузыря не выявлено. Макрогематурия была расценена как проявление хронического геморрагического цистита, пациентке назначена антибактериальная и гемостатическая терапия. В

связи с прогрессирующим ухудшением состояния и появлением лабораторно-подтвержденных признаков полиорганной недостаточности, 16.09.2019 г. Ж. была переведена в палату интенсивной терапии, где осмотрена урологом, хирургическая патология у пациентки была исключена.

В связи с ухудшением состояния, нарастанием явлений энцефалопатии, анемии и признаков полиорганной недостаточности, в тот же день пациентка переведена в другой стационар с диагнозом «Кровотечение из мочевыводящих путей неуточненное? Острое почечное повреждение? ЗЧМТ? Перелом костей таза. Осложнение основного диагноза: постгеморрагическая анемия тяжелой степени», где госпитализирована сначала в хирургическое, а затем, с диагностическим представлением об инфекции мочевыводящих путей, уросепсисе, в терапевтическое отделение. Назначена антибактериальная, гемостатическая терапия. На фоне проводимой адекватной терапии было достигнуто улучшение состояния, в первую очередь по показателям ренальной функции, что позволило 23.09.2019 г. выполнить СКТ мочевого пузыря с контрастированием. Выявлено наличие признаков повреждения стенки мочевого пузыря с «затеком» в глубокие мышцы правого бедра и полость малого таза, в связи с чем выставлены показания к срочной операции. В ходе операции диагностирован внебрюшинный разрыв передне-боковой стенки мочевого пузыря справа, урогематома паравезикальной клетчатки с признаками воспаления. Выполнено ушивание пузыря, дренирование тазовой клетчатки. В послеоперационном периоде назначена противовоспалительная, антибактериальная, гемостатическая и противошоковая терапия. Однако, несмотря на полный объем необходимой и показанной медицинской помощи, состояние больной оставалось тяжёлым с прогрессирующим ухудшением ввиду развития признаков септического состояния и нарастания полиорганной недостаточности, в результате чего 02.10.2019 г. наступила смерть пациентки.

Судебно-медицинское вскрытие обнаружило следующие повреждения:

- кровоподтеки в проекции правого тазобедренного сустава и на правой ягодице; полный поперечный перелом правой подвздошной кости в области крестцово-подвздошного сочленения, полный поперечный перелом левой боковой массы крестца, полные косо-поперечные переломы обеих ветвей правой лонной кости со смещением отломков, косо-поперечные оскольчатые переломы передних отрезков 2-6 рёбер справа; перелом левого поперечного отростка L4;

- внебрюшинный разрыв передне-боковой стенки мочевого пузыря справа, с затеканием мочи в прилежащие мягкие ткани, воспаление мочевого пузыря, паравезикулярной клетчатки и мышц малого таза, тканей правого бедра, с развитием уросепсиса и полиорганной недостаточности;



- рана мягких тканей в области правого локтевого сустава.

Судебно-медицинская экспертная комиссия на основании результатов вскрытия и анализа медицинской документации выявила множественные дефекты оказания медицинской помощи, а именно:

- несвоевременный относительно времени получения травмы и не в полном объеме проведенный осмотр пациентки хирургом, в связи с чем, специализированная хирургическая помощь (ПХО раны локтевой области) была оказана только через сутки после падения;

- недооценка лечащим врачом жалоб больной на интенсивные боли в грудной клетке, «ребрах» справа и объективных данных – кровоподтеков в данной области, что привело к тому, что скелетная травма грудной клетки не была диагностирована при нахождении в стационаре;

- неверная интерпретация жалоб пациентки на боли в ягодичной области, а также объективных данных – гематомы в той же области, что привело к тому, что болевой синдром в области ягодичных мышц справа был расценен как проявление хронического заболевания, а не как скелетная травма таза;

- несвоевременно назначенное (только через 8 суток после получения травмы) рентгенологическое исследование костей таза, выполнено рентгенлаборантом не в полном объеме, что позволило диагностировать лишь переломы обеих ветвей правой лонной кости; остальные костные структуры тазового кольца находились вне зоны визуализации данного снимка, смещение отломков выявлено не было.

- не назначена и не осуществлена консультация травматолога сразу после падения для исключения скелетной травмы; имела место самостоятельная оценка отсутствия травматологической патологии врачом терапевтической специальности.

Организационные и диагностические дефекты оказания медицинской помощи привели к поздней диагностике переломов переднего тазового полукольца, невыявлению остальных составляющих скелетной травмы (переломов костей, образующих заднее тазовое полукольцо и переломов ребер справа). В результате не было назначено необходимое лечение скелетной травмы, в первую очередь – ограничение режима, пациентка вертикализировалась с опорой на нижние конечности, самостоятельно ходила. Это создавало условия к смещению отломков ветвей лонной кости и травматизации ими стенки мочевого пузыря, что и стало причиной его повреждения.

При развитии макрогематурии 13.09.2019 г.:

- не назначена в срочном порядке и не выполнена ретроградная цистография, как наиболее информативное исследование при травмах мочевыводящих путей, макрогематурия ошибочно расценена как «хронический геморрагический цистит», показаний к оперативному лечению не выставлено;

- недооценены лечащим врачом появившиеся жалобы на боли в животе, больше справа, болезненность при пальпации живота над лоном, кровоподтеки в области лона и на правой боковой поверхности живота, которые могли косвенно свидетельствовать о возникновении разрыва стенки мочевого пузыря и начала формирования мочевого затёков в паравезикулярную клетчатку и ложе глубоких мышц правого бедра.

Кроме того, имеются дефекты ведения медицинской документации в виде наличия исправлений и дописывания «от руки» между строк печатных протоколов осмотров пациентки лечащим врачом.

Таким образом, недооценка тяжести состояния больной, её жалоб, объективных данных, косвенно указывающих на развитие травмы органа малого таза, и, как следствие, отсутствие своевременного необходимого лечения разрыва мочевого пузыря, привели к развитию урогематомы (затек мочи в паравезикулярную клетчатку, глубокие мышцы таза и правого бедра), которая осложнилась уросепсисом (тяжелая форма инфекционного процесса), полиорганной недостаточностью, явившимися непосредственными причинами наступления смерти пациентки. Прогрессирующее ухудшение состояния здоровья не было обусловлено характером и тяжестью полученной при падении скелетной травмы, а объясняется в первую очередь наличием совокупности дефектов оказания медицинской помощи, а именно отсутствием своевременной диагностики и лечения разрыва стенки мочевого пузыря, повлекшие развитие угрожающего жизни гнойно-септического состояния у больной. При этом имело место совокупное последовательное влияние указанных дефектов ОМП на наступление смерти пациентки. Все вышеуказанные дефекты оказания медицинской помощи, подлежащие квалификации по степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, находятся в прямой причинно-следственной связи с наступлением смерти Ж. Согласно п.6.2.7. и п.6.1.21. «Медицинских критериев...» [3] данные дефекты оказания медицинской помощи квалифицируются как тяжкий вред здоровью.

### Литература

1. Травматология: национальное руководство / под ред. Г.П.Котельникова, С.П.Миронова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 808 с.
2. Зубрицкий В.Ф., Цуранов С.В., Мельник К.П. [и др.] Диагностика и лечение гнойно-септических осложнений переломов костей // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2015. – № 1(13). – С.8-13.
3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 24.04.2008 №194н (ред. от 18.01.2012) «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» (Зарег. в Минюсте РФ 13.08.2008 №12118) URL: <https://base.garant.ru/12162210/> (дата обращения 07.02.22).

## УКУС ГАДЮКИ (СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ)

**П.Г.Джуваляков<sup>1</sup>, Д.В.Богомолов<sup>2</sup>, С.Л.Джуваляков<sup>3</sup>,  
В.П.Мамонтов<sup>3</sup>, Т.В.Засыпкина<sup>3</sup>, Р.Г.Асадов<sup>3</sup>, В.В.Галкин<sup>4</sup>,  
А.В.Демидюк<sup>3</sup>, Ю.В.Збруева<sup>5</sup>**

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека  
имени академика А.П. Авцына»<sup>1</sup>;

ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации<sup>2</sup>;

<sup>3</sup>ГБУЗ АО «Бюро судебно-медицинской экспертизы»<sup>3</sup>;

ГБУЗ АО «Патологоанатомическое бюро»<sup>4</sup>;

Кафедра судебной медицины ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
медицинский университет».<sup>5</sup>

**Аннотация:** В настоящее время во многих странах мира отмечается значительное увеличение острых отравлений, возникающих вследствие укусов ядовитых змей. В статье рассматривается случай смерти мужчины в результате укуса гадюки в Астраханской области. В процессе судебно-медицинского исследования трупа установлена причина смерти пострадавшего: укус змеи с развитием общей интоксикации и формированием синдрома внутрисосудистого диссеминированного свертывания крови.

**Ключевые слова:** гадюка, укус, яд, ДВС- синдром.

## ASPER BITE (CASE STUDY)

**P.G.Dzhuvalyakov<sup>1</sup>, D.V.Bogomolov<sup>2</sup>, S.L.Dzhuvalyakov<sup>3</sup>,  
V.P.Mamontov<sup>3</sup>, T.V.Zasypkina<sup>3</sup>, R.G.Asadov<sup>3</sup>, A.V.Demidyuk<sup>3</sup>,  
V.V.Galkin<sup>4</sup>, Yu.V.Zbrueva<sup>5</sup>**

Federal State Budgetary Scientific Institution "Scientific Research Institute of Human Morphology named after Academician A.P. Avtsyn" ;<sup>1</sup>

FSBI "Russian Center for Forensic Medical Examination" of the Ministry of Health of the Russian Federation;<sup>2</sup>

3GBUZ JSC Bureau of Forensic Medical Expertise;<sup>3</sup>

GBUZ JSC "Pathological and Anatomical Bureau";<sup>4</sup>

Department of Forensic Medicine, Astrakhan State Medical University.<sup>5</sup>

**Resume:** Currently, in many countries of the world there is a significant increase in acute poisoning resulting from bites from poisonous snakes. The article deals with the death of a man as a result of a viper bite in the Astrakhan region. During the forensic examination of the corpse, the cause of death of the victim was established: a snake bite with the development of general intoxication and the formation of a syndrome of intravascular disseminated blood coagulation.

**Keywords:** viper, bite, poison, DIC.

В настоящее время во многих странах мира отмечается значительное увеличение острых отравлений, возникающих вследствие укусов ядовитых змей. Ежегодно получают укусы более 10 млн. человек, при этом смертность варьирует от 20 до 100 тыс. Среди ядовитых змей одним из наиболее распространенных является семейство гадюковых (Viperidae), основной представитель которого – гадюка обыкновенная

(*Viperaberus*) – широко распространен в странах Европы, в том числе и Российской Федерации [1]. Смертность от укусов гадюк среди взрослого населения колеблется в пределах 2-12%, а у детей она бывает выше и достигает 25% [2].

Следует отметить, что в настоящее время существует незначительное количество работ о составе, механизме действия, патогенезе и диагностике отравлений змеиными ядами, в частности, зоотоксином гадюки обыкновенной [3,4].

Вместе с тем всестороннее изучение влияния офидиотоксина на организм человека представляет не только теоретический, но и практический интерес. Однако до сих пор не разработаны судебно-медицинские диагностические критерии отравлений зоотоксином гадюки обыкновенной. Количественное химическое определение змеиного яда в органах и тканях организма не представляется возможным из-за отсутствия методик и соответствующей современной аппаратуры; нет сведений о морфофункциональных изменениях внутренних органов в случаях смертельных отравлений ядом этого вида змеи; не имеется систематизированных данных о гематологических изменениях при отравлении виперотоксином.

В данной статье приводится случай смерти мужчины от укуса гадюки в Астраханской области [5,6,7]. Из обстоятельств дела известно, что 55-летний житель Астраханской области приехал на работу в поле. В этот день стояла задача по очистке поля от плетей бахчевых. Видимо, монотонная и однообразная работа мужчине надоела, и он решил развлечь себя и других работников. Он поймал змею и засунул ее себе в рот. Как оказалось, подобные «опыты» он проводил не впервые. Правда, до этого в рот мужчине попадали преимущественно ужи, а на этот раз он пытался показать фокус с гадюкой. Вначале все идет хорошо и даже весело. Змея практически на четверть скрылась во рту мужчины. Вдруг он говорит: «Ужалила!» – и высовывает гадюку изо рта. Затем события развивались стремительно. Пострадавший почувствовал, что у него отекает язык. Состояние мужчины ухудшалось на глазах. Было решено взять его самостоятельно в больницу. Скорую помощь ждать не стали. Друзья, которые трудились вместе с ним в поле, посадили его в свою машину и своим ходом поехали в районную больницу. Язык опух так, что дышать стало совсем невозможно. Мужчина пытался это сказать приятелям, но не мог. Он хрипел и жестикулировал. Ему дали бумагу и ручку. Он написал: «Язык опух. Дышать не могу, вставь отвертку». Видимо, он просил отверткой отогнуть язык от неба, чтобы хоть как-то вдохнуть воздуха. Но в это время машина доехала до больницы и пострадавшим занялись медики. В приемном отделении районной больницы мужчине вставили трахеостомическую трубку, чтобы облегчить состояние. Мужчина скончался в приемном отделении через несколько минут после поступления. Труп направлен на судебно-медицинское исследование.

При наружном исследовании установлено, что трупные явления соответствуют первым суткам. Трупные пятна разлитые, синюшно-фиолетового цвета. При внутреннем исследовании установлено, что морфологически наблюдались признаки быстро наступившей смерти с выраженным расстройством кровообращения, которые выражались в отеке головного мозга и легких, полнокровии внутренних органов, жидкой темно-красной крови в полостях сердца и крупных сосудах, мелкоочечных кровоизлияниях темно-красного цвета под плеврой легких и эндокардом левого желудочка.

При исследовании языка трупа установлено, что орган резко увеличен в размере, отечен, сосочки сглажены. По правому краю языка обнаружены две точечные раны. Ткань языка на разрезе темно-красного цвета с диффузными кровоизлияниями.

При судебно-гистологическом исследовании внутренних органов установлено наличие микроморфологических признаков диссеминированного внутрисосудистого свертывания, который характеризовался образованием диссеминированных фибринных, эритроцитарных и гиалиновых тромбов в сосудах микроциркуляторного русла. В препаратах головного мозга выявлено полнокровие сосудов головного мозга и его оболочек, периваскулярный и перицеллюлярный отек, дистрофические изменения и набухание нейронов. В миокарде наблюдалось полнокровие и дистрофические изменения кардиомиоцитов, а также распространенные кровоизлияния под эндокардом левого желудочка. В легких наблюдались очаги острой альвеолярной эмфиземы, также имели место очаговые кровоизлияния под плеврой, геморрагии в респираторном отделе. В почках обнаруживались нарушения микроциркуляции в виде резкого полнокровия сосудов, в капиллярах стромы – стазы эритроцитов в виде «монетных столбиков». Отмечалось набухание цитоплазмы почечного эпителия в проксимальных канальцах, появление зернистости, местами эти клетки были разрушены и отслоены от базальных мембран. Наличие очагового некротического нефроза. Исследование печени показало дистрофию гепатоцитов всех исследуемых отделов долек. В препаратах поджелудочной железы отмечено кровоизлияние. В препарате языка представлены признаки отека с разволокнением мышечной ткани. Отмечаются очаговые кровоизлияния с диффузно расположенными лейкоцитами.

При судебно-химическом исследовании этиловый алкоголь не обнаружен. Провести судебно-химическое исследование представленных биологических объектов не представилось возможным ввиду отсутствия методических рекомендаций на наличие биологических ядов (змеиного яда).

Исходя из полученных данных, судебно-медицинским экспертом была установлена причина смерти пострадавшего: укус змеи с развити-

ем общей интоксикации и формированием синдрома внутрисосудистого диссеминированного свертывания крови [8].

### Литература

1. Амелехина О.Е. Судебно-медицинская диагностика отравлений ядом гадюки обыкновенной / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. – СПб., 2000. – 25 с.
2. Амелехина О.Е., Бабаханян Р.В., Ливанов Г.А., Сосюкин А.Е., Шиллов В.В. Отравления ядами гадюк (клиника, диагностика и лечение) // Методические рекомендации. – СПб. – 1999. – 15 с.
3. Лужников Е.А., Костомарова Л.Г. Острые отравления. Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1989. – С.362-275.
4. Терebilов А.Н., Зороастров О.М., Бозин Э.В. Редкий случай смертельного поражения змеиным ядом и его морфологические особенности // Проблемы экспертизы в медицине. – 2014. – Т. 14, №1 (53). – С.39-41.
5. Бабенко О. В., Трифонов С. В., Авхименко М. М. Укус змеи: первая помощь, лечение, танатогенез, профилактика // Медицинская помощь. – 2004. – № 4. – С.38-41.
6. Биктимеров Ф.Х., Баранова О.А., Панкова Н.Е., Петров В.И. Летальный исход при укусе гадюки (случай из практики) // Актуальные вопросы судебной медицины и права. Сборник научно-практических статей, посвященный 80-летию со дня рождения Ю.П.Калинина. – Казань, 2019. – С.103-113.
7. Коняхин А.Г., Воскобойник Н.В., Вафин В.Р. Смертельный случай отравления зоотоксином при укусе змеи // Судебная медицина. – 2016. – Т.2, №2. – С.82-83.
8. Джувалыков П.Г., Збруева Ю.В. Актуальные вопросы судебно-медицинской травматологии (по данным публикаций авторов в отечественных периодических изданиях за период 2011-2015 гг.) // Астраханский медицинский журнал. – 2016. – Т. 11, № 3. – С.7-30.

## РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СМЕРТНОСТИ МЛАДЕНЦЕВ И ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

**А.В.Копылов<sup>1,2</sup>, М.В.Берлай<sup>1,2</sup>, О.В.Болдарева<sup>2</sup>**

ГБУЗ Ставропольского края «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы»<sup>1</sup>;  
Кафедра судебной медицины и права с курсом ДПО ФГБОУ ВО «Ставропольский  
государственный медицинский университет» МЗ РФ<sup>2</sup>

**Аннотация:** Проведено ретроспективное когортное одноцентровое исследование практического материала ГБУЗ Ставропольского края «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы» в случаях смерти детей от рождения до 3 лет за период с 2019 по 2021 гг. Преобладающей категорией смерти являлась ненасильственная (скоропостижная): от 57,2% в 2020 г. до 79,5% в 2019 г. преимущественно у де-

тей младше 1 года. Насильственная смерть устанавливалась от 20,5% в 2019 г. до 42,8% в 2020 г. в большинстве случаев у детей старше 1 года. Среди причин насильственной смерти отмечались механическая травма, механическая асфиксия, термические ожоги, электротравма и отравление угарным газом.

**Ключевые слова:** судебная медицина, дети, детская смертность.

## RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF MORTALITY OF INFANTS AND CHILDREN IN THE STAVROPOL KRAI

*A. V. Kopylov<sup>1,2</sup>, M. V. Berlay<sup>1,2</sup>, O. V. Boldareva<sup>1</sup>*

Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Stavropol, Russian Federation  
Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

**Resume:** A retrospective single-center cohort study of the practical material of the Stavropol Territory Regional Bureau of Forensic Medical Examination in cases of death of children from birth to 3 years for the period from 2019 to 2021 was carried out. The predominant category of death was non-violent (sudden) from 57,2% in 2020 to 79,5% in 2019, mainly in children under 1 year old. Violent death was set from 20,5% in 2019 to 42,8% in 2020, in most cases in children older than 1 year. Among the causes of violent death were mechanical trauma, mechanical asphyxia, thermal burns, electrical trauma and carbon monoxide poisoning.

**Keywords:** forensic medicine, children, infant mortality.

**Актуальность:** Смертность детей мы традиционно связываем с организацией и качеством медицинской помощи матери и ребенку, что справедливо в отношении соматических и инфекционных заболеваний, состояний, возникающих в перинатальном периоде. Работы, посвященные смертности детей от внешних причин, немногочисленны, так как смертность в этих случаях связана с последствиями ситуаций, находящихся за пределами влияния системы здравоохранения.

Смертность младенцев и детей раннего возраста представлена двумя категориями – насильственной и ненасильственной (скоропостижной). Среди причин насильственной смерти преобладают механическая травма, аспирация желудочным содержимым и околоплодными водами, механическая асфиксия, утопление и отравления. Анализ специальной литературы свидетельствует о том, что в настоящее время в Российской Федерации эта категория причин смерти детей становится все более значимой [1-3].

Среди жизнеугрожающих состояний, способных привести к неожиданной смерти ребенка первого года жизни, выделяют генерализованные инфекции (вирусные и бактериальные, в том числе неонатальный сепсис), в первую очередь с поражением органов дыхания, пороки развития, заболевания сердечно-сосудистой системы и др. Все эти состояния не представляют существенных трудностей для интерпретации и классифицируются как случаи скоропостижной смерти [4].

В судебно-медицинской практике приходится сталкиваться со случаями внезапной неожиданной смерти ребенка на фоне относительного клинического благополучия при отсутствии патоморфологических при-

знаков, способных объяснить летальный исход. В медицинской литературе можно встретить несколько вариантов названий смерти младенца, наступившей совершенно внезапно, во сне – без предшествующих болезней, тяжелых травм и вообще без видимых причин: синдром внезапной смерти младенцев, синдром внезапной смерти у детей, синдром внезапной детской смерти (СВДС).

Синдром внезапной детской смерти в настоящее время занимает одно из первых мест среди причин младенческой смертности и приводит к сильнейшим психологическим проблемам у родителей [5].

В Международной классификации болезней 10-го пересмотра данный синдром обозначен как «внезапная смерть грудного ребенка» под рубрикой R95 в разделе «Неизвестные причины смерти». В зарубежной литературе используется термин синдром внезапной смерти младенцев «Sudden Infant Death Syndrome», или SIDS, впервые озвученный в 1969 г., ставится методом исключения всех возможных причин смерти после тщательно проведенной аутопсии, исследования обстоятельств смерти и изучения соответствующей медицинской документации. СВДС является одной из ведущих причин постнеонатальной смертности, достигая 25% всех случаев смерти детей в возрасте от 1 месяца до 1 года жизни в ряде промышленно развитых стран мира, при этом 75% детей умирают в возрасте до 6 месяцев [6,7].

**Цель исследования:** изучить причины смерти младенцев и детей раннего возраста в судебно-медицинской практике.

**Материалы и методы исследования:** на базе ГБУЗ Ставропольского края «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы» проведено ретроспективное когортное одноцентровое исследование годовых отчетов по детской смертности и практического материала судебно-гистологического отделения в случаях смерти детей от рождения до 3 лет за период с 2019 по 2021 гг.

На первом этапе нами разработана регистрационная карта, куда вносились данные годовых отчетов по детской смертности и заключений экспертов, что позволило оценить обстоятельства смерти, секционный диагноз, макроскопические и микроскопические изменения органов и тканей. На втором этапе проведено изучение микропрепаратов с микрофотографированием. Общее число наблюдений составило 89 (100%).

**Результаты исследования:** при ретроспективном анализе случаев смерти младенцев и детей раннего возраста (до трёх лет) наибольшее количество судебно-медицинских вскрытий с последующим гистологическим исследованием секционного материала пришлось на 2019 г. – 39 наблюдений, в 2020 г. – 21 случай, в 2021 г. – 29 наблюдений.

Преобладающей категорией смерти являлась ненасильственная (скоропостижная) от 57,2% в 2020 г. до 79,5% в 2019 г. Она наступала у детей преимущественно младше 1 года от различных обстоятельств: синдрома внезапной детской смерти, врожденных пороков развития, за-



болевания органов дыхания, крови, кишечника и центральной нервной системы, генерализованных бактериальных и вирусных инфекций.

Насильственная смерть у детей встречалась с одинаковой частотой (в абсолютных показателях): в 2019 г. – 8 наблюдений, в 2020 г. – 9 эпизодов, в 2021 г. – 10 случаев. При подсчёте относительных величин насильственная смерть устанавливалась от 20,5% в 2019 г. до 42,8% в 2020 г. преимущественно у детей старше 1 года. Среди причин насильственной смерти отмечались механическая травма, механическая асфиксия, термические ожоги, электротравма и отравление угарным газом.

В распределении по гендерному признаку в категории насильственной смерти преобладали мальчики. Случаи скоропостижной смерти по половому признаку наблюдались одинаково часто среди мальчиков и девочек.

Необходимо отметить, что в 30 наблюдениях (за исследуемый период) у детей в возрасте от 2 дней до 8 месяцев экспертами-танатологами был выставлен предварительный секционный диагноз: «Синдром внезапной смерти детей». При микроскопическом исследовании выявлялись признаки острой респираторно-вирусной инфекции, осложнившейся очаговой серозно-десквамативной бронхопневмонией. Эти наблюдения сопровождались иммунодефицитным состоянием в виде акцидентальной инволюции тимуса 2-3 степени и гиперплазией лимфоидной ткани селезёнки.

В 2021 г. на базе ГБУЗ Ставропольского края «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы» проведено 4 вскрытия детей в возрасте от 10 дней до 1 года с новой коронавирусной инфекцией, подтверждённой методом полимеразной цепной реакции. Дети имели врожденные пороки развития, синдром задержки внутриутробного развития, перинатальное гипоксически-ишемическое поражение центральной нервной системы.

**Заключение.** Ретроспективный анализ судебно-медицинской практики ГБУЗ Ставропольского края «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы» за период 2019-2021 гг. показал, что у младенцев и детей раннего возраста доминировала скоропостижная смерть, которая составила от 57,2% в 2020 г. до 79,5% в 2019 г. Она наступала у детей преимущественно младше 1 года.

Насильственная смерть колебалась от 20,5% в 2019 г. до 42,8% в 2020 г. в основном у детей старше 1 года. Среди причин насильственной смерти отмечалась механическая травма, механическая асфиксия, термические ожоги, электротравма и отравление угарным газом.

Профилактические мероприятия применительно к детской смертности должны включать создание комплекса мер, направленных на улучшение системы охраны материнства и детства. Прегравидарная подготовка планируемой беременности, ранняя перинатальная диагностика врождённых заболеваний плода, улучшение оказания медицинской по-

мощи на этапах женских консультаций, перинатальных центров и детских поликлиник, разъяснительная работа с родителями по уходу за новорожденными, важности грудного вскармливания и закаливания детей являются важными факторами медико-социальной работы. Необходимо подчеркнуть важность ответственности родителей за здоровье и жизнь детей, в том числе по безопасному поведению в быту, на водоёмах и на дорогах.

### Литература

1. Василевский И.В., Галькевич Н.В. Синдром внезапной смерти у детей // Медицинские знания. – 2006. – № 2. – С.3-9.
2. Горяинова И.Л. Медико-социальные проблемы младенческой смертности, пути её снижения и профилактики: автореф. дис. канд. мед.наук : 14.02.03 / КГМУ. – М.,2010.
3. Землянский Д.Ю., Нестеров А.В. Судебно-медицинская экспертная оценка случаев смерти новорожденных и грудных детей // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – 2020. – №19. – С.52-55.
4. Сидоров Г.А., Горяинова И.Л. Состояние здоровья детей из семей группы риска: социально-правовые аспекты // Актуальные проблемы правового регулирования медицинской деятельности: Матер. 1-й Всерос. науч.-практ. конф. – М.,2003. – С.224-225.
5. Зубов Л.А., Богданов Ю.М., Вальков А.Ю. Синдром внезапной детской смерти / Л. А. Зубов, // Экология человека. – 2004. – №1-2. – С.38-44.
6. Копылов А.В., Берлай М.В. Возможные нейрогенные механизмы синдрома внезапной смерти детей // Судебная медицина. – 2020. – Т.6. – №3. – С.31-35.
7. Болдарева О.В. Судебно-медицинская экспертиза случаев смерти младенцев и детей раннего возраста // «Неделя науки – 2021», СтГМУ. – 2021. – С.33-34.

## ОСТРЫЕ РЕСПИРАТОРНЫЕ ВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ И ИХ ДИАГНОСТИКА У ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

*С.Н.Литус*

ГБУЗ «Псковское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»

**Аннотация:** Цель работы – разработка критериев оценки судебно-гистологической морфологической диагностики острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) с учетом результатов исследования всех компонентов аэрогематического барьера (АГБ) легкого у детей грудного возраста. Кооперация и взаимоотношения клеток местного иммунитета при развитии вирусных инфекций.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, дети грудного возраста, аэрогематический барьер легкого, острые респираторные вирусные инфекции.

## ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS AND THEIR DIAGNOSIS IN INFANTS IN FORENSIC MEDICAL PRACTICE

*S.N.Litus*

Pskov Regional Bureau of Forensic Medical Expertise; Pskov, Russia

**Resume:** The objective of the present study was to develop criteria for evaluating the forensic histological morphological diagnosis of acute respiratory viral infections (ARVI), taking into account the results of the study of all components of aerogematic lung barrier (AHB) of the breast-fed infants. Cooperation and relationships of local immune cells in the development of viral infections.

**Keywords:** forensic medical expertise, breast-fed infants, aerogematic lung barrier, acute respiratory viral infections.

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) у детей грудного возраста занимают важное место в структуре заболеваемости и летальности детей раннего возраста [1].

За последнее время возрос интерес к исследованию системы иммунитета при ОРВИ у детей, исходя из того, что патология иммунной системы является одним из факторов, определяющих развитие и исход заболевания [2].

Имеется большой клинический материал о состоянии центральных, периферических органов иммуногенеза и крови при ОРВИ у детей. Однако морфологические особенности местного иммунитета и, особенно, кооперация свободных клеток стромы, связанных между собой в условиях иммунного ответа, исследованы недостаточно.

Не в малой степени и в связи с этим морфологическая диагностика ОРВИ является трудной проблемой судебно-гистологической экспертизы.

Можно предположить, что знание этих вопросов позволит правильно оценивать степень выраженности местных реакций неспецифической резистентности и специфического иммунитета при заболеваниях легких у детей [3].

Низкая эффективность применяемых классических судебно-гистологических методов в подобных случаях усугубляется и тем, что описательная морфологическая диагностика ОРВИ, как правило, проводится без учета количественных морфологических характеристик и особенностей перестройки всех компонентов структурно-функциональной единицы легкого, образующей основу его гистогематического барьера (ГГБ) [4].

В то же время известно, что каждый из компонентов, образующих ГГБ любого органа, имеет свои структурные особенности и определенный диапазон перестроек, отражающих характер и точку приложения повреждающего фактора не только в условиях развивающегося повреждения, но, что особенно важно, при сочетании с другой патологией [4, 5].

В связи с этим в настоящее время назрела настоятельная необходимость разработки критериев оценки судебно-гистологической морфологической диагностики ОРВИ с учетом результатов исследования всех компонентов аэрогематического барьера легкого, изменения которого будут отражать повреждение и дисфункцию органа, компенсацию нарушенных функций и появление признаков декомпенсации.

В этой связи использование специальных морфофункциональных и иммуногистохимических методик, дающих возможность выявлять конкретные компоненты биологических структур и точную локализацию клеточных и тканевых элементов в зоне повреждения, позволит с достоверной точностью идентифицировать развившиеся патологические изменения и визуализировать структурную перестройку каждого компонента АГБ легкого, лежащие в основе его повреждения [4,5,6,7,8].

Специализированная конструкция АГБ легкого с упрощенной структурной организацией обеспечивает органу быстроту обменных процессов, маневренность при повреждениях и высочайший уровень функционального напряжения. С другой стороны, это ведет к резкому снижению компенсаторных возможностей и структурной надежности биологической системы при развитии повреждений [4,5,9] (Рис. 1).



Рис. 1. Схематическое изображение аэрогематического барьера.

Итак, АГБ легкого – это многокомпонентная структурная организация, обеспечивающая сохранность своих компонентов в условиях динамически меняющейся внутренней среды организма. Поэтому специализированная функция легкого, как системы в целом, обеспечивается содружественной реакцией всех компонентов, входящих в АГБ, придавая ему наибольшую способность к адаптации при часто и быстро меняющихся условиях окружающей среды организма [4,5,9].

По-видимому, при ОРВИ, находясь под постоянным повреждающим воздействием, частично подвергаясь разрушению, компоненты АГБ вынуждены переходить в режим самостоятельной активации и автономного функционирования, который не может покрыть возрастающие компенсаторные потребности легкого в связи с анатомическими особенностями его конструкции.

Наступающее несоответствие между компенсаторными способностями АГБ и разрушительным действием патологического процесса будет приводить к напряжению и разрушению структурно-функциональной основы легкого, а также переходу патологического процесса на остальные отделы органа с развитием паренхиматозно-стромальной дезинтеграции [4,5].

При продолжающемся развитии патологического процесса происходит цепь событий, приводящих к неуклонному распаду АГБ легкого как биологической системы с развитием синдрома органной и/или полиорганной недостаточности [4,5,8,9].

Таким образом, в основе особенностей течения ОРВИ лежат конкретные морфологические изменения компонентов АГБ легкого, включая качественный состав и межклеточные взаимоотношения клеток-эффекторов иммунной системы и изменения их морфофункционального характера, учет которых, как гистологического критерия, необходим для решения диагностических судебно-медицинских вопросов.

В связи с этим при описании морфологических изменений легкого представляется важным учет изменений всех компонентов АГБ ввиду того, что разрушение структурно-функциональной единицы органа при ОРВИ есть отражение характера и точки приложения повреждающего фактора, что, в свою очередь, является гистологическим критерием имеющегося повреждения.

Легкое, как орган, – это сложная биологическая система, состоящая из многочисленных структурных подуровней (подсистем), составляющих основу ее АГБ. Все компоненты АГБ легкого специфичны по своей структурно-функциональной характеристике и находятся в тесной взаимосвязи друг с другом.

Структурно-функциональная поломка компонентов АГБ легкого может возникать от действия различных повреждающих факторов, в том числе, и при ОРВИ.

В этой связи при судебно-гистологической диагностике ОРВИ необходимо учитывать развившиеся патологические изменения и структурную перестройку каждого компонента АГБ легкого.

Такой подход к морфологической диагностике ОРВИ позволит правильно оценивать образующиеся морфологические изменения АГБ легкого и разрабатывать критерии оценки танатогенеза в интересах интерпретации причины смерти при ОРВИ.

## Литература

1. Грипп: Руководство / Под ред. Г.И.Карпухина. – Л.: Медицина, 1986. – 351 с.
2. Попов В.Л. Решенные и нерешенные проблемы судебной медицины // Судебно-медицинская экспертиза. 2011;1:4-9.
3. Шварцман Я.С., Хазенсон Л.Б. Местный иммунитет. – Л.: Медицина, 1978. – 223 с.
4. Ягмуров О.Д. Гистогематический барьер как диагностический критерий при морфологических исследованиях в судебной медицине // Судебно-медицинская экспертиза. 2013;1:58-63.
5. Журавлева Т.Б. Значение гистогематического барьера в развитии компенсаторных процессов при нарушении гомеостаза. В кн.: Нарушение эндокринного и иммунного гомеостаза при важнейших заболеваниях. – Л.: Наука;1985;128-136.
6. Dressler J, Bachmann L, Kasper M, Hauck JG, Muller E. Time dependence of the expression of ICAM (CD54) in human skin wounds. Int J Legal Med. 1997; 110:6:299-334.
7. Dressler J, Bachmann L, Strejc P, Koch R, Muller E. Expression of adhesion molecules in skin wounds: diagnostic value in legal medicine. Forensic Sci Int. 2000;113:1:173-176.
8. Тюрин А.Г. Взаимоотношение клеток-эффекторов иммунной системы органа-мишени при острых и хронических заболеваниях человека: Автореф. дис. ... Канд. мед. наук. – СПб, 1992.
9. Рыбакова М.Г. Морфологические основы кооперации клеток эффекторов иммунной системы при хроническом воспалении // Труды Ленинградского общества патологоанатомов. 1990;31:25-28.

## ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА ТАКО-ЦУБО В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ (обзор литературы)

*И.А.Латфуллин,*

*З.Ф.Ким<sup>1,4</sup>, А.М.Хромова<sup>2,3,5</sup>, М.И.Тимерзянов<sup>1,2,3,5</sup>*

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет;

<sup>3</sup>ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»

<sup>4</sup>ГАУЗ «ГКБ №7, Казань»

<sup>5</sup>КГМА – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ

**Аннотация:** Кардиомиопатия Тако-цубо, также известная как стресс-индуцированная кардиомиопатия или синдром апикального баллонирования, представляет собой состояние, характеризующееся стресс-индуцированным гипокинезом верхушечных сегментов миокарда на фоне сохранной сократимости базальных сегментов. Это заболевание, характеризующееся транзиторными нарушениями систолической функции левого желудочка, имитирующими клинику острого инфаркта мио-

карда. Причиной патологии, встречающейся у людей разных возрастных групп, чаще всего является стресс, исход ее обычно благоприятный. Цель исследования – анализ последних публикаций, посвященных распространенности, особенностям течения, диагностики и лечения синдрома Тако-цубо.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, кардиомиопатия, патоморфология, Тако-цубо.

## DIAGNOSIS OF TAKO-TSUBO SYNDROME IN FORENSIC MEDICAL PRACTICE (LITERATURE REVIEW)

*I.A.Latfullin,*

*Z.F.Kim<sup>1,4</sup>, A.M.Khromova<sup>2,3,5</sup>, M.I.Timerzyanov<sup>1,2,3,5</sup>*

<sup>1</sup>GBOU HPE "Kazan State Medical University"

<sup>2</sup>FGAOU VO Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia;

<sup>3</sup>GAUZ "Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tajikistan"

<sup>4</sup>GAUZ GKB No. 7, Kazan

<sup>5</sup>KSMA - branch of the FGBOU DPO "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education" of the Ministry of Health of the Russian Federation

**Resume:** Tako-tsubo cardiomyopathy, also known as stress-induced cardiomyopathy or apical ballooning syndrome, is a condition of stress-induced apical hypokinesis in the setting of a preserved basal segment. This is possible, characterized by transient disturbances in the systolic function of the left ventricle, mimicking the clinic of acute myocardial infarction. The hit, which occurs in people of different age groups, is most often a stress, the outcome of which is usually favorable. The cause of the pathology that occurs in people of different age groups is most often stress, its outcome is usually favorable. We review the relevant literature over the regarding the pathophysiology, diagnosis, epidemiology, management, and prognosis of this condition.

**Keywords:** forensic medical expertise, cardiomyopathy, pathomorphology, Tako-tsubo.

Судебно-медицинская экспертиза, являясь опосредованным средством доказывания, была и остается объектом пристального внимания и изучения криминалистов и процессуалистов, а также юристов иной профессиональной направленности. Характерной чертой судебно-медицинской экспертизы является производство исследований, основанных на специальных знаниях, роль которых, особенно по делам, связанным с необходимостью оценки медицинской помощи, существенно возрастает. Это связано, во-первых, с необходимостью объективизации процесса доказывания, во-вторых, с возможностью использования в доказывании все новых достижений современной науки. Статья 8 Федерального закона РФ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» от 31 мая 2001 г. декларирует «объективность, всесторонность и полноту исследований».

Проведенный нами ретроспективный анализ количества судебно-медицинских экспертиз трупов за 2017-2021 гг., выполненных в ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ», показал, что среднее количество таких экспертиз составило 12111, из них примерно в 70% установлена причина смерти от заболеваний. Скоропостижная смерть (внезапная смерть при отсутствии хронических заболеваний) составляет 14% от всех случаев аутопсий, 23,5% от случаев ненасильственной смерти. Высокая частота встречаемости в практической деятельности врача судебно-медицинского эксперта случаев скоропостижной смерти определяет необходимость рассмотреть возможную причину смерти, обусловленной кардиомиопатией (синдромом) Тако-цубо.

За последние десятилетия в диагностике, лечении, профилактике и прогнозе ишемической болезни сердца (ИБС) достигнуты впечатляющие успехи. И, тем не менее, среди всех сердечно-сосудистых заболеваний, выявляемых комплексом клинико-инструментальных методик, ИБС в различных ее вариантах прочно занимает совсем нежелательное лидирующее место. Возможно, в какой-то мере это связано и с состояниями, имитирующими острый коронарный синдром (ОКС) и инфаркт миокарда (ОИМ), когда боли в грудной клетке, даже сопровождающиеся изменениями ЭКГ, вызываются рядом других, некоронарогенных, причин (перикардит, миокардит, острое расслоение аорты и пр.).

Одним из «новых» клинических синдромов, выявление которого и выделение в отдельную нозологию стало возможным в эру высоких диагностических технологий, стала кардиомиопатия (синдром) Тако-цубо или т.н. «синдром разбитого сердца». Это обратимое локальное или диффузное снижение сократимости миокарда с клинической и электрокардиографической картиной острого инфаркта, повышением уровня кардиоспецифических ферментов в отсутствие ишемии и реперфузии [87]. Название заболевания заимствовано у японских рыбаков, использующих для ловли осьминогов специальное приспособление («Тако-тsubo») в виде кисета, и тень сердца при эхокардиографии приобретает подобное характерное очертание. Развивающаяся при этом левожелудочковая дисфункция в целом имеет благоприятный прогноз и полностью обратима, однако в редких случаях возможны осложнения, ведущие к летальному исходу. Синдром Тако-цубо также известен как кардиомиопатия Тако-цубо, стрессовая или стресс-индуцированная кардиомиопатия, транзиторное катехоламинергическое (или неврогенное) поражение миокарда, транзиторное баллонное расширение верхушки левого желудочка, «ампульная» кардиомиопатия. Полное восстановление систолической функции миокарда ставит под сомнение уместность термина «кардиомиопатия», в связи с чем авторы настоящей работы считают более обоснованным использование понятия «синдром». Впервые синдром Тако-цубо (СТЦ) описан в 1990 г. Dote K. и соавторами



у японских пациентов. Позже были описаны случаи заболевания европейцев [109,150], американцев [139], гавайцев [36] и др.

### **Эпидемиология заболевания**

По данным литературы рассматриваемый синдром чаще встречается у женщин в менопаузу [58,70,145]: от 60% до 93,5% больных – женщины в среднем возрасте 55-86 лет [2,29,37,44,48,60,77,94,106,122,133]. Тем не менее, Korlakunta H.L. и соавт. наблюдали молодую женщину с синдромом Тако-цубо [87],

Соссо G. и соавт. выявили четкую связь СТЦ и женского пола, низкого роста (<158 см), небольшой поверхности тела (<1.9 м<sup>2</sup>), гипопластичных коронарных артерий [37]. По мнению авторов, именно эти признаки свидетельствуют о предрасположенности пациенток (в большинстве случаев это были средиземноморские и индоазиатские женщины) к развитию синдрома Тако-цубо [37].

Donohue D. и соавт. также отмечают, что подавляющее большинство больных с СТЦ – женщины, причем в большинстве случаев (57,2%) это азиатские женщины, тогда как европейские составляют лишь 40% [44].

Однако в исследовании Ahmar W. и соавт. большинство больных – мужчины среднего возраста (44±15 лет) [11]. Sansen V. и соавт. также описывают СТЦ у 83-летнего мужчины [132].

Согласно результатам эпидемиологических исследований, у подавляющего большинства больных СТЦ (более 76%) выявлена артериальная гипертензия, у 57% – гиперлипидемия, далее – курение (18%) и сахарный диабет (12%) [144].

Частое развитие СТЦ у пациенток постменопаузального периода объясняют рядом причин. Отмечается, что активность симпатической нервной системы у женщин выше, чем у мужчин; более того, у женщин с возрастом она увеличивается [43,110]. В этой связи можно предполагать некоторые особенности реагирования женщин на стресс (особенности эмоционально-поведенческих реакций, эмоциональная лабильность, повышенная тревожность и раздражительность и пр.), особенно у лиц старшей возрастной группы.

### **Патогенез заболевания**

Согласно одной из гипотез, ключевая роль в патогенезе СТЦ принадлежит повышению уровня катехоламинов. Так, установлено, что в 70-80% случаев СТЦ связан с чрезмерным продолжительным душевным стрессом и глубокими эмоциональными переживаниями (потеря близкого человека, гнев, раздражение, отчаяние и т.д.) [70]. Hayashi M. и соавт. описали развитие СТЦ после удара молнии [68]. В 2004 г. после землетрясения Central Niigata Prefecture японские исследователи в течение 1 месяца наблюдали массовое формирование СТЦ. Sato M. и соавторами диагностировали заболевание у 16 человек [135], Tagawa M. и

соавт. – у 2 [146]. Количество случаев СТЦ после катаклизма возросло в 24 раза [135].

По данным Gianni M. и соавт, эмоциональный стресс предшествует внезапному появлению симптомов СТЦ в 26,8% [58]. По данным Santos W. и соавт., у 40% пациентов с СТЦ триггерным фактором также послужил эмоциональный стресс [42,133].

В то же время Christensen N.J. и соавт. предполагают, что пагубным для миокарда может оказаться не только сам стресс с гиперсекрецией стрессовых нейромедиаторов (кортизола и адреналина), но и неадекватная поведенческая реакция пациента (например, курение, приводящее к повышению уровня норадреналина и развитию в последующем органопатологии) [35].

Значительная роль в патогенезе СТЦ принадлежит стрессам, ассоциированным с медицинскими манипуляциями – стоматологические процедуры [69], велоэргометрия [45], холецистэктомия [77], лечение в палате интенсивной терапии [63], общий наркоз [76], эпидуральная анестезия [119], интубация трахеи [53], кардиохирургическое вмешательство [75] и пр.

Вместе с тем известно, что провоцирующим фактором развития СТЦ могут послужить и другие причины: физический стресс (до 37,8% [58]), массивная травма [52], инсульты, субарахноидальные кровоизлияния, черепно-мозговые травмы, феохромоцитомы и пр.

Факторы, предрасполагающие к развитию СТЦ, весьма вариабельны и могут включать неотложные медицинские состояния: субарахноидальное кровоизлияние [38,65,73,94], лобэктомия [24], менингит и эпидуральный абсцесс шейного отдела спинного мозга, терминальную хроническую почечную недостаточность [92], острое нарушение мозгового кровообращения [50,102], эндокраниальное оперативное вмешательство и эпилептический статус [131], задний лейкоэнцефалопатический синдром [147], амиотрофический латеральный склероз [103], отравление окисью углерода [79], синдром отмены алкоголя [105] и наркотических препаратов [19, 125].

Описаны случаи развития СТЦ, индуцированного приемом нестероидных противовоспалительных препаратов – локсопрофен [86], люмираксид (ингибитор циклооксигеназы-2) [80], отменой наркотического анальгетика бупренорфина у детей [97], а также антибиотика левофлоксацина [86].

В ряде случаев причины заболевания могут быть вовсе не выявлены [70]; отсутствие каких-либо известных предшествующих провоцирующих факторов не исключает возможности развития заболевания.

Независимо от природы стрессорных факторов, их влияние на организм реализуется совокупностью метаболических и нейроэндокринных сдвигов, активированием симпатoadреналовой системы и повышением плазменного уровня катехоламинов. Гипотеза, рассматривающая сим-

патическую гиперактивацию в качестве первопричины формирования СТЦ, подтверждена рядом исследований. Так, установлено, что заболевание может быть спровоцировано чрезмерной симпатической стимуляцией [37,66,87,56], а содержание норадреналина в плазме крови, по данным Gianni M. и соавт., повышено у подавляющего большинства пациентов с СТЦ (74,3%) [58]. Согласно Akashi Y.J. и соавт., плазменный уровень норадреналина может превышать нормативные показатели в три раза (в среднем 0,98 мкг/л, при норме 0,3 мкг/л) [12,14].

Несколькими годами позже Akashi Y.J. и соавт. изучали изменения автономных функций сердца в острую (первые сутки госпитализации) и хроническую (через 3 месяца после выписки из стационара) стадии СТЦ. Динамика результатов анализа вариабельности сердечного ритма подтверждает ключевое значение в формировании СТЦ неврогенного повреждения миокарда вследствие острой автономной дисфункции [13].

Тесная взаимосвязь между уровнем катехоламинов и стрессовой кардиомиопатией продемонстрирована в работах Silberbauer J. и соавт. [141], Fujiwara S. и соавт. [55], Brewington S.D. и соавт. [26]. Исследователи спровоцировали появление синдрома Тако-цубо введением добутамина. Стимуляция  $\beta$ -адренорецепторов миокарда сопровождалась вазоконстрикторной реакцией коронарных артерий, появлением болей за грудиной, элевацией сегмента ST на ЭКГ и характерным для заболевания обратимым нарушением локальной сократимости сердца.

Формирование своеобразной систолической дисфункции миокарда при синдроме Тако-цубо Lyon A.R. и соавт. объясняют следующим образом. Авторы предполагают, что клеточные механизмы поражения миокарда при СТЦ отличаются от таковых при эпизодах преходящей ишемии, вызванных коронарным стенозом. Согласно гипотезе авторов, при изучаемом синдроме высокий уровень циркулирующего адреналина запускает включатель внутриклеточного сигнального движения в кардиомиоцитах желудочков от G(s)-протеинов к G(i)-протеинам, сигнализируя через  $\beta_2$ -адренорецептор. Несмотря на этот сигнал, G(i)-протеин  $\beta_2$ -адренорецепторов защищает от проапоптозного эффекта гиперактивации  $\beta_1$ -адренорецепторов, что и характеризуется отрицательным инотропным эффектом. Последний более выражен в миокарде верхушки, где плотность  $\beta$ -адренорецепторов выше [95]; именно с этим, по мнению исследователей, и связано развитие гипокинеза верхушки левого желудочка при гиперконтрактильности базальных отделов, присущей СТЦ.

Интересна экспериментальная работа Ellison G.M. и соавт., позволяющая объяснить обратимый характер дисфункции миокарда при его катехоламиновом поражении. Кардиомиоциты и стволовые клетки подвергались воздействию высоких доз изопротеренола (изадрин), *in vivo* и *in vitro*. Однократное воздействие изопротеренола вызывало диффузную гибель миоцитов, обусловленную потерей  $Ca^{2+}$  в связи с дисфункцией рианодинных рецепторов (кальциевых каналов саркоплазматического

ретикулума). Стволовые же клетки к пагубным эффектам острого гипердренергического статуса оказались резистентными; более того, они активировались и принимали участие в ответе на изадрин-индуцированное повреждение миокарда. Это объясняет способность миокарда быстро восстанавливаться после острого гиперкатехоламинового влияния [49].

Serdoz L.V. и соавт. считают, что патофизиологические механизмы повреждения миокарда во время катехоламинового стресса не могут быть окончательно объяснены эпикардальной коронарной вазоконстрикцией или микрососудистым спазмом с последующей ишемией; в повреждении миокарда также может играть роль прямое катехоламин-опосредованное повреждение миоцитов [138], в частности, токсический эффект, во время эмоционального или физического стресса [118].

Наиболее яркой моделью гиперкатехоламинемии может послужить адреналовый криз при феохромоцитоме. Действительно, в условиях избыточного содержания катехоламинов возможно их токсическое воздействие на миокард с развитием СТЦ и тяжелой острой сердечной недостаточности у пациента с феохромоцитомой; полное восстановление систолической функции и исчезновение клинических симптомов стало возможным после хирургической адреналэктомии [149]. Koeth O. и соавт. приводят историю заболевания 56-летнего пациента, перенесшего левостороннюю адреналэктомию в связи с доброкачественной феохромоцитомой [85]. Kim H.S. и соавт. наблюдали случай СТЦ, ассоциированного с параганглиомой. Особенности патогенеза заболевания нашли отражение в авторском названии синдрома – «катехоламиновая кардиомиопатия». По мнению авторов, катехоламиновый эксцесс может спровоцировать не только транзиторное баллонирование верхушки, но также и атипичное расширение левого желудочка без вовлечения верхушки [83].

Стрессовую кардиомиопатию Saeki S. и соавт. наблюдали у пациента с тяжелым приступом бронхиальной астмы, для купирования которого применен адреналин в больших дозах [127].

По мнению Lee Y.P. и соавт., частое развитие заболевания на фоне стресса, а также патологии центральной нервной системы должно побудить исследователей к более тонкому, глубокому изучению взаимосвязи патофизиологических процессов в сердце и головном мозге [94]. Напомним, еще в 1961 г. И.К.Шхвацабая в опытах с введением воздуха в боковые желудочки мозга кролика обнаружил очаговые кровоизлияния, сужение мелких и более крупных артерий и расширение венозных сосудов в сердечной мышце. Возникновение инфаркта миокарда при длительной стимуляции гипоталамуса кошек описано Mellvil K. и соавт. в 1963 г.

В то же время исследования Khallafi H. и соавт. подвергают катехоламиновую теорию сомнению. Авторы выдвигают гипотезу «абортивного ИМ», требующую более детального изучения патогенеза и клинических проявлений СТЦ [81]. Tagawa M. и соавт., наблюдавшие заболевание у

пациентов, перенесших землетрясение, не смогли индуцировать коронарospазм провокационными тестами [146]. Аналогичные результаты были получены Burgdorf C. и соавт. [27]. Christensen N.J. и соавт. не выявили четкой зависимости между плазменным уровнем адреналина и СТЦ [35]. Sakihara S. и соавт. наблюдали пациентку с СТЦ, развившимся при изолированном дефиците АКТГ (и дефиците (!) катехоламинов) [130].

### **СТЦ и атеросклероз**

Большинство исследователей единогласно отвергают патогенетическую связь между атеротромбозом/атеросклерозом коронарных артерий и СТЦ: на ангиограммах пациентов критического поражения, обструкции сосудов и других признаков коронарной болезни сердца не выявлено [11,13,14,18,19,24,50,52,73,94,96,113,125,130,132,141]. Однако подобные результаты не должны исключать возможности сосуществования СТЦ и атеросклеротического поражения коронарных артерий (даже вне патогенетической зависимости), что подтверждают следующие исследования.

Naghi D. и соавт. выявили стенотическое сужение венечных артерий пациентов с катехоламиновым поражением миокарда, однако признаков дестабилизации бляшки и атеротромбоза обнаружено не было [64]. Аналогичные результаты получены Bär H. и соавт. [20].

Núñez-Gil I.J. и соавт. также придерживаются мнения, что коронарная болезнь сердца (КБС) не исключает диагноза СТЦ. Авторы подтверждают свою точку зрения наблюдением за 63-летним европейским мужчиной с диагностированной ранее коронарной болезнью сердца, стентированием левой передней огибающей артерии и картиной ОКС с подъемом ST. На ургентной коронароангиографии не выявлено новых поражений коронарных артерий, рестенозов, однако вентрикулография выявила Тако-цубоподобную дискинезию верхушки левого желудочка. Полное и быстрое разрешение дисфункции левого желудочка было подтверждено на эхокардиографии 7 днями позже. Месяцы спустя прогрессирование коронарного повреждения привело к повторному ОКС и вновь была проведена реваскуляризация [112].

Vydt T. и соавт. называют классический коронарный атеросклероз возможными причинами рецидивов эпизодов СТЦ [155].

Возможно пусковым звеном патогенеза изучаемого заболевания является тяжелый преходящий спазм большинства или всех коронарных сосудов (ангиографически неизмененных). Angelini P. описал расширение верхушки левого желудочка у пациентов при проведении ацетилхолинового теста [18], что косвенно может свидетельствовать о патогенетической роли дисфункции эндотелия и вазоконстрикции эпикардальных артерий. Angelini P. находит некоторое сходство (по патогенетическим механизмам) между СТЦ и стенокардией Принцметала [18].

Sansen V. и соавт. также выдвигают предположение о значении множественного сосудистого коронарного спазма: подъем ST в прекор-

диальных отведениях в день госпитализации и через 1 день и повторный транзиторный подъем ST в противоположных (нижних) отведениях [132].

Graven T. и соавт. [59], Kume T. и соавт. [89] считают, что ключевое значение в развитии СТЦ принадлежит диффузному нарушению коронарного кровообращения. Наблюдение Meimoun P. и соавт. свидетельствует в пользу этой гипотезы. Серия неинвазивных тестов с внутривенным введением аденозина демонстрирует транзиторное ухудшение микроциркуляции в острую фазу заболевания и восстановление подвижности стенок параллельно динамическому улучшению микроциркуляции [99].

Ito K. и соавт. провели сравнительный анализ инструментальных показателей больных с неврогенным поражением и острым инфарктом миокарда (острый, подострый и хронический периоды заболеваний). Результаты исследования, приведенные в таблице 2, подтверждают важную роль состоятельности микроциркуляторного русла в качестве триггера СТЦ [74].

Нельзя исключить, что первичным патогенетическим звеном заболевания может являться дисфункция эндотелия коронарных артерий, которая провоцирует диффузный вазоспазм и динамическую окклюзию сосудов. В связи с тем, что в исследовании Angelini P. [18] СТЦ был спровоцирован интракоронарным введением ацетилхолина, предложим одну из возможных моделей формирования синдрома. В настоящее время установлено, что ацетилхолин при наличии эндотелиальной дисфункции не только вызывает вазоспастическую реакцию в эпикардальных коронарных артериях, но и влияет на сосуды микроциркуляторного русла [124]. При этом миокардиальный кровоток может снижаться, оставаться неизменным или даже увеличиваться [9,30,47,67,123,124,158,159]. В последнем случае сосуды, находящиеся вне бассейна дилатированной артерии, могут испытывать относительную недостаточность коронарного кровообращения [124]. В результате миокард испытывает ишемию, что и может послужить причиной локального снижения его сократимости.

Непосредственной причиной дисфункции эндотелия и склонности коронарных артерий к вазоспастическим реакциям могут послужить и естественные инволютивные процессы, и патологические состояния – коронариит (васкулит), гипоплазия артерий или раннее атеросклеротическое поражение стенки сосуда. Напомним, что у большинства пациентов выявлены факторы риска, общие с атеросклерозом; кроме того, у ряда пациентов диагностирована коронарная болезнь сердца (пусть даже в отсутствии признаков гемодинамически значимого стеноза). Дисфункция эндотелия в данном случае может оказаться ранней важной детерминантой атеросклеротического процесса, а больные с СТЦ – когортой пациентов, которых следует отнести к группе повышенного риска

развития острых коронарных событий, независимо от возможного сценария их формирования (окклюзирующий или неокклюзирующий тромб, длительная диффузная вазоконстрикция и пр.). Можно предположить, что атеросклероз венечных артерий на стадии стабильной бляшки лишь «соседствует» с СТЦ, но в случае эрозии или надрыва бляшки, тромбоза, диссекции интимы и других признаков «ранимой», нестабильной бляшки, развивается истинный ОКС. Таким образом, СТЦ и коронарная болезнь сердца не являются взаимоисключающими заболеваниями, возможно сосуществование обеих патологий, патогенетическая взаимосвязь которых должна послужить предметом дальнейших научных изысканий. Этого требует и клиника инфаркта миокарда, где, по нашим наблюдениям, патология с изменениями на ЭКГ в отведении V4 (верхушка левого желудочка) протекает значительно сложнее и нередко завершается летальным исходом.

В приведенных ниже исследованиях освещена пусковая роль в развитии СТЦ нарушений процессов энергообразования на клеточном уровне. Kushiro T. и соавт. наблюдали 71-летнюю пациентку с клинико-инструментальными критериями неврогенного поражения миокарда и дефицитом CD36 [93]. Напомним, что рецептор CD36 активирует пассивное проникновение свободных жирных кислот в клетку. Этот рецептор обнаружен в больших количествах в кардиомиоцитах, жировой ткани, скелетной мускулатуре и фактически отсутствует в печени и почках [57]. Недостаточное содержание CD36 ассоциировано со значительным нарушением транспорта жирных кислот (субстрата для синтеза АТФ и обеспечения клетки энергией), метаболическими расстройствами и множеством кардиоваскулярных заболеваний [57,93].

Другим клиническим предположением митохондриальных расстройств у пациента может послужить наблюдение Finsterer J. и соавт. Клиническая картина заболевания, прогрессирующего в течение 2,5 лет, включала мышечные судороги, птоз, фасцикуляции, тетрапарез. Мышечная слабость привела к дыхательной недостаточности, требующей искусственной вентиляции легких. На 5 сутки после интубации развился СТЦ с желудочковой тахикардией «torsades de pointes». Заболевание полностью разрешилось в течение 7 недель, на фоне лечения бисопрололом. Авторы заключают, что причиной СТЦ могут послужить митохондриальные нарушения, ИВЛ, а одним из возможных пусковых механизмов – дыхательная недостаточность, интубация, боль во время трахеостомии или стресс от механической вентиляции, лечения или от возможного неблагоприятного прогноза [53].

Описанные в обоих наблюдениях заболевания (дефицит CD36 или митохондриальные нарушения) могут носить наследственный характер и обусловить генетическую детерминированность к развитию СТЦ или его вариантов. Последнее предположение подтверждено исследованиями Cherian J. и соавт.: авторы наблюдали случаи СТЦ у членов од-

ной семьи в разных поколениях [34]. Особенности строения венечных артерий, а именно гипоплазию верхушечной ветви (возможно, наследуемую), Соссо G. и соавт. выявили у 40% пациенток с СТЦ [37].

Не исключено развитие СТЦ при поражении собственно венечных артерий. Так, Sato T. и соавт. описали СТЦ, развившийся в острую фазу микроскопического полиангиита у пациентки 70 лет. Систолическая дисфункция левого желудочка была купирована на фоне пульс-терапии метилпреднизолоном и применения преднизолона в суточной дозе 40 мг [136]. Сходная клиническая картина заболевания описана Tajima Y. и Matsumoto A [147]. СТЦ диагностирован у пациентки с перинуклеарными антинейтрофильскими цитоплазматическими антителами (p-ANCA), быстрым прогрессированием гломерулонефрита, микроскопическим полиангиитом, аллергическим грануломатозным ангиитом и мононейропатией [147].

Локальное снижение сократимости верхушки миокарда может быть также связано с особенностями строения коронарных артерий. Pfister R. и соавт. выявили макроангиопатию у 3 наблюдаемых ими пациенток с СТЦ [121].

Резюмируя вышесказанное, мы предполагаем, что патогенез СТЦ может явиться следствием взаимодействия многих факторов, это может быть цепь или череда событий, причем каждая из предполагаемых причин может оказаться первичной в патогенезе заболевания. Гиперадренергическое состояние (стрессовое или вследствие органического заболевания ЦНС – кровоизлияния, ОНМК, опухоли и пр.) рассматривается некоторыми авторами как основное звено в патогенезе СТЦ. При этом запускающая роль может принадлежать как повышенному уровню катехоламинов, изменениям плотности и чувствительности  $\beta$ -адренорецепторов, так и прямому токсическому воздействию нейромедиаторов на кардиомиоциты и метаболическими расстройствами. Не исключено, что СТЦ носит генетически детерминированный характер.

Stöllberger C. и соавт в качестве потенциальных патогенетических механизмов повреждения миокарда при СТЦ предлагают повышение уровня катехоламинов, коронарный вазоспазм, надрыв атеросклеротической бляшки, миокардит, катехоламин-индуцируемый гиперкинез базальных сегментов левого желудочка и генетическую предрасположенность [144].

Возможно, каждая из предполагаемых причин СТЦ может послужить триггерным фактором. Не стоит однозначно трактовать результаты проведенных исследований и выделять в качестве ведущей лишь одну из причин. Вне зависимости от первопричины все они могут привести к развитию «синдрома разбитого сердца».

### **Клиника**

В большинстве случаев синдром Тако-цубо дебютирует ангиальной болью за грудиной и в прекардиальной области, одышкой, подъе-



мом сегмента ST на ЭКГ, умеренным повышением уровня кардиоспецифических ферментов и снижением сократимости верхушки левого желудочка. Наиболее типичные клинические проявления СТЦ, описанные в литературе, представлены в таблице 1.

Клинические проявления и изменения ЭКГ, сопровождающие СТЦ, напоминают ОИМ, что может привести к ошибочной диагностике острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST. По данным разных авторов, доля подобных «псевдо-инфарктов» составляет 0,5% [29], 0,8% [133], 0,7-2,5% [122], 2% [58], 2,2% [60] и даже 28,63% [145] от общего числа пациентов, госпитализированных с ОКС. Согласно наблюдениям Strunk В. и соавт., доля пациентов с клиникой ОКС с подъемом ST и нормальными коронарными артериями (по данным коронарографии) составляет 7,8% [145], в исследовании Ahmar W. и соавт. – 5,74% [11]. Последними у 41 из 714 (5,74%) пациентов с ОКС с подъемом ST на ангиограммах не выявлено аномалий (атеросклеротического поражения) коронарных артерий; у 2 из них ретроспективно диагностирован СТЦ, у 11 – перифокальный миокардит, у остальных – скрытый ОИМ [11].

Практически во всех работах, посвященных СТЦ, описываются характерные для данного заболевания изменения ЭКГ, динамика которых позволяет проследить определенную стадийность. В острую стадию [156] (фаза 1 [84]) тотчас после приступа и далее в течение нескольких часов [144] регистрируется подъем сегмента ST в нескольких смежных отведениях (напр., I, aVL, and V1-V5 [72] или I, II, III aVL, aVF, V2-V6 [91, 107]), зубец R сохранен, интервал QT не удлинен [156]. Вторая стадия (подострая) проявляется инверсией зубца T и удлинением интервала QT [156]; признаки сохраняются 2 часа [120], 3 суток [106]. Далее Mitsuma W. и соавт. выделяют фазу углубления (вплоть до гигантского) отрицательного зубца T в течение 2-4 суток. Процесс завершается стадией «разрешения» [156] – персистирование отрицательного зубца T и нормализация интервала QT в течение несколько дней или недель [156] до полного восстановления нормальной электрокардиографической картины. Согласно Mitsuma W. и соавт., персистирование отрицательного T и удлиненного QT может продолжаться до 2 и более месяцев, причем повторная инверсия зубца T может быть значительно глубже предыдущей [106]. Изменения ЭКГ могут имитировать не только ОИМ: гигантский отрицательный зубец T может навести клинициста на мысль об инфарктоподобном варианте течения гипертрофической кардиомиопатии, в случае позднего обращения пациента за медицинской помощью (на 3 стадии развития СТЦ). На возможность повторного появления отрицательного зубца T на ЭКГ следует обращать внимание при диспансерном наблюдении больного с СТЦ.

Walder L.A. и Spodick D.H., наблюдая СТЦ в течение 11 лет, заключили, что массивная инверсия зубца T преобладает у женщин; прогноз заболевания не зависит от ЭКГ-изменений [156].

В числе атипичных клинических проявлений СТЦ выделяют боль в спине [114], безболевого вариант [63], синкопе [29,144], тошноту [120], дисфункцию правого желудочка [61,111], полное отсутствие реакции кардиомаркеров [92], появление патологического зубца Q [58,133] или QS [33,157], персистирование отрицательного T в течение нескольких месяцев [144], транзиторный повторный подъем ST в противоположных отведениях (сначала – грудные, повторно – II, III, aVF) [132], депрессию сегмента ST [63].

Отсутствие болей в грудной клетке, одышка и тошнота нередко сопровождают СТЦ у афроамериканских женщин, что побудило Patel H.M. и соавт. выделить сочетание указанных симптомов в особенности клинической картины заболевания у данной категории пациентов [120].

Naghi D. и соавт. у 26% больных СТЦ выявили обратимую дисфункцию правого желудочка, причем чаще всего в процесс были вовлечены верхушечно-боковые (89%), передне-боковые (67%) и нижние его сегменты (67%). Нарушения подвижности стенки правого желудочка могут свидетельствовать о более тяжелом поражении левого желудочка и послужить причиной появления плеврального выпота [61].

Sacha J. и соавт. провели гистологическое изучение миокарда пациентки с фатальной баллонной акинезией верхушки, персистирующим подъемом сегмента ST и отсутствием характерной для СТЦ эволюции ЭКГ. Помимо трансмурального некроза с геморрагиями (на стороне поражения), в других участках миокарда были выявлены фокусы коагуляции и контрактурный некроз с мононуклеарной лимфоцитарной инфильтрацией. Выраженность и распространенность этих патологических изменений соответствовали распространенности нарушений сократимости, выявленных на вентрикулографии. Авторы заключают, что систолическая дисфункция левого желудочка при СТЦ может быть обусловлена чередованием фокусов коагуляции и некроза в миокарде; признаки катехоламиновой токсичности (в виде контрактурного некроза) могут отражать симпатическую гиперактивность при данном заболевании [126].

Напомним, что при ИБС в миокарде обнаруживаются как хронические, так и острые проявления заболевания. Наиболее часто встречаются склеротические изменения (от 4 до 68%), сочетающиеся с гипертрофией сердечной мышцы [4,7,22]. К острым проявлениям ИБС большинство авторов относят отек стромы миокарда, контрактурную дегенерацию I-III степени, фрагментацию мышечных волокон, дистрофические изменения кардиомиоцитов в виде участков повышенной эозинофилии саркоплазмы, появления феноменов фуксинофилии и фуксиноррагии [5]. Согласно экспериментальным исследованиям Латфуллина И.А., Целлариус Ю.Г. и соавт., контрактурные изменения кардиомиоцитов различной степени появляются на ранних стадиях формирования ОИМ вначале в зоне ишемии, распространяясь до периинфарктной зоны, и определяются уже через 30 минут после начала ишемии [4,5]. К гистоло-

гическим признакам ишемии миокарда также относятся расстройства микроциркуляторного кровообращения в виде неравномерного кровенаполнения капилляров миокарда, микрогеморрагий, а также застойного полнокровия вен и венозных синусов. Одним из специфических гистологических проявлений ишемии миокарда, по мнению Bouchardy B., Majno G., является феномен волнообразной деформации мышечных волокон [15,25], чаще встречающийся в межжелудочковой перегородке в первые часы от начала развития ОИМ [137]. Однако исследования Saukko P. [137], Кактурского Л.В. [4] подобной специфичности этого феномена в отношении ишемии миокарда не подтверждают. Тем не менее, волнообразная деформация мышечных волокон обнаружена уже не только при экспериментальном инфаркте миокарда, но и в миокарде внезапно умершего человека [6].

В настоящее время накоплен значительный практический материал по инструментальному обследованию больных с СТЦ. При этом большая часть работ описывает характерные для заболевания нарушения региональной сократимости, расширение и акинезию верхушки и гиперконтрактильность базальных отделов левого желудочка, с использованием различных (в зависимости от оснащенности клиники и возможностей исследователей) методов исследования: позитронной эмиссионной сцинтиграфии [28], контраст-индуцированной кардиоваскулярной магнитной резонансной томографии [62], МРТ [104,116]. По результатам эхокардиографии у больных СТЦ выявляются изменения подвижности передне-боковой (66,66%) и боковой (33,33%) стенок левого желудочка [29]. В то же время опубликованы данные, свидетельствующие о возможном атипичном расположении баллонного расширения левого желудочка [41].

Фракция выброса левого желудочка в острый период колеблется от 21% [73] до  $45,7 \pm 8,8\%$  [13] и прогрессивно возрастает до  $69,8 \pm 6,8\%$  [13] в последующий период.

Интересно исследование Ito K. и соавт., посвященное сравнительному анализу инструментальных находок при СТЦ и остром инфаркте миокарда. При этом левый желудочек был поделен авторами на 9 регионов, а отклонения оценивались по шкале от 0 (норма) до 4 (тяжелейшие изменения). Полученные результаты (представлены в табл.2) свидетельствуют о возможно более выраженном, но полностью обратимом характере изменений при СТЦ, а само заболевание может быть представлено как поражение миокарда, вызванное нарушением коронарной микроциркуляции [74].

Согласно Kurisu S. и соавт., при СТЦ градиент давления между верхушкой и базальными отделами левого желудочка может достигать 60 мм рт.ст., правожелудочковый – 28 мм рт.ст. После восстановления сократимости миокарда градиент давления выявлен не был. Между тем,

добутаминовый стресс приводит к градиенту давления между верхушкой желудочка и аортой в 60 мм рт. ст. [91].

### ***Отдельные клинические ситуации***

Как указывалось ранее, СТЦ часто ассоциирован с патологией ЦНС. Однако нередки случаи развития СТЦ у пациентов с нарушениями дыхания – как проявление острого легочного сердца (тяжелый приступ бронхиальной астмы и острая эмфизема легких) [140], острой одышкой (укорочением дыхания) [20], дыхательной недостаточностью и отеком легких [23], пневмонией [115].

Помимо приведенных/освещенных выше типичных проявлений СТЦ, в литературе описаны практические наблюдения исследователей, выявлявших в разное время признаки заболевания у пациентов с сепсисом [94], пневмоперикардом [128], у ВИЧ-инфицированного европейца [21], у пациентов на поддерживающем гемодиализе [56], миастенией *gravis* [143], гемофагоцитарным лимфогистиоцитозом [148], системной красной волчанкой [101], различными миопатиями [54].

Весьма многочисленна группа больных кардиологического профиля с СТЦ. Так, опубликованы наблюдения развития синдрома на фоне гипертрофической необструктивной кардиомиопатии [107], преходящего образования тромба без повреждения левого желудочка [39], апикального тромба левого желудочка [71,88], имплантации электрокардиостимулятора [84,90], тяжелой брадикардии [36], тяжелой митральной регургитации, значимой обструкции выносящего тракта левого желудочка и развившимся впоследствии отеком легких [32] или кардиогенным шоком [46], желудочковыми аритмиями [33]. Очень часто СТЦ сопровождается удлинением QT, что, как известно, ассоциировано с развитием нарушений ритма сердца и внезапной смерти. Так, Denney S.D. и соавт. наблюдали молодого пациента с желудочковой тахикардией типа «torsade de pointes» и внезапной смертью в анамнезе и сократительной дисфункцией миокарда по типу СТЦ [40]. Sasaki O. и соавт. описали СТЦ у молодой женщины после синкопальной атаки, связанной с «torsades de pointes» и удлинением QT [134]. Okada T. и соавт. наблюдали пациента с пневмонией, «torsade de pointes», удлинением QT и СТЦ [115]. Выдвигается предположение о возможной связи между постуральным тахикардальным синдромом и развитием СТЦ [82].

### ***Возможные исходы заболевания***

Для синдрома Тако-цубо характерно доброкачественное течение. В подавляющем большинстве случаев (до 95,9% [122]) заболевание обратимо. Процесс восстановления функции миокарда, по данным разных авторов, колеблется от  $4,5 \pm 1,5$  дня до 15 мес [13,14,28,33,48,56,65,84,91,104,122,134,139,157].

Однако известно, что СТЦ может послужить причиной серьезных осложнений (до 18,9% случаев [58]), вплоть до летального исхода пациента. Частота развития кардиогенного шока составляет 4,2%, фибрил-

ляции желудочков – 1,5%, почти у 9% больных развиваются жизнеугрожающие нарушения сердечного ритма [115]. Кроме того, описаны такие осложнения заболевания, как обструкция выносящего тракта или тромб верхушки левого желудочка [133,142], инсульт, острый перикардит [60], в том числе экссудативный [98], признаки сердечной недостаточности [37]. В исследовании Cangella F. и соавт. в острый период заболевания кардиогенный шок развился у 33% пациентов, сердечная недостаточность – у 16% [29]. Нечасто, но СТЦ может послужить причиной формирования аневризмы левого желудочка (в отсутствие коронаропатии). Так, Vasconcelos J.T. и соавт. описали случай аневризматического выпячивания стенки левого желудочка на 18 день от начала заболевания [162].

В 3,5% случаев возможен рецидив заболевания [58]. Внутрибольничная летальность при СТЦ, по данным разных авторов, составляет 1,1% [58], 1,7% [12], 3,2% [44]. Установлено, что в острую фазу СТЦ возможен летальный исход вследствие полиорганной недостаточности, кардиогенного шока (у пациентов без коронарных факторов риска [109]) [129], фибрилляции желудочков и разрыва миокарда [144], разрыва свободной стенки левого желудочка [96], тяжелой сердечной недостаточности [128], острой почечной недостаточности [14].

При этом ранними предикторами возможного неблагоприятного исхода заболевания являются возраст, общая тяжесть состояния, наличие сопутствующих соматических заболеваний, рвота и анорексия [128,129], а также фракция выброса левого желудочка [152].

Длительный прогноз пациентов не известен, однако, согласно Akashi Y.J. и соавт., в период наблюдения от 0,5 до 5 лет рецидивов заболевания не было [14].

### **Диагностика**

Cangella F. и соавт. предлагают следующие диагностические критерии синдрома Тако-цубо [29]:

- транзиторное нарушение подвижности стенок левого желудочка в результате расширения (по данным контрастированной вентрикулографии или эхокардиографии);

- нормальные коронарные артерии по данным коронароангиографии в первые 5±9 часов госпитализации;

- новые «псевдоишемические» изменения ЭКГ (подъем сегмента ST или инверсия зубца T);

- эмоциональный или физический стресс или событие в качестве триггерного фактора [29].

Исключение диагноза СТЦ, основанное на случайном выявлении атеросклероза коронарных артерий, по мнению авторов, не оправдано; более уместно принятие диагностического решения в каждой конкретной клинической ситуации [64, 112].

Nanda S. и соавт. рекомендуют диагностировать СТЦ после исключения феохромоцитомы [108].

Angelini P. и соавт. рекомендуют применение ацетилхолинового теста в специализированных центрах в качестве рутинного для выполнения проспективных специфических исследовательских протоколов [18].

Возможно в будущем произойдет стратификация СТЦ на подгруппы в связи с тем, что у некоторых пациентов наблюдаются фокальные или диффузные изменения подвижности стенок сердца.

Диагноз устанавливается на основании патогномичных изменений подвижности сердечной стенки – нормального сокращения или гиперкинеза основания левого желудочка в сочетании с акинезом или дискинезом остальных его отделов. Хотя классическое ангиографическое описание СТЦ включает шарообразное расширение верхушки, встречаются и другие варианты – выбухание межжелудочковой перегородки или, в более редких случаях, выбухание других сегментов. При гистологическом исследовании выявляется фокальный миоцитоллизис при отсутствии ассоциированных микробиологических агентов.

### ***Лечение синдрома Тако-цубо***

Исходя из основных предположений о патогенезе заболевания, наиболее оправданным представляется применение  $\beta$ -адреноблокаторов [29,118] и антагонистов медленных кальциевых каналов (дилтиазем [33]). Кроме того, исследователи предлагают в схему лечения СТЦ включать также аспирин, антигипертензивные и антиатеросклеротические препараты [29,31,145], иАПФ и диуретики (парентеральные) [31, 100], нитраты и катехоламины [144]. Необходимо мониторинговое наблюдение за пациентами с СТЦ (как при ОИМ). После постановки диагноза лечение должно соответствовать состоянию пациента.

Продолжительность терапии СТЦ не установлена. В связи с отсутствием клинических данных и доказательной базы о лечении синдрома в острый период Fazio G. и соавт. провели мультицентровой ретроспективный анализ историй заболевания 36 пациентов с СТЦ. При этом авторы оценивали эффективность терапии аспирином, иАПФ,  $\beta$ -адреноблокаторами и антагонистами кальциевых каналов, начатой в острейший период заболевания и продолженной в течение 30 дней. В качестве конечной точки оценки исследователи выбрали динамику клинических и инструментальных показателей. В период госпитализации авторы не выявили значимых различий между лечеными пациентами и контрольной группой, за время наблюдения не было зарегистрировано ни одного случая рецидива заболевания. Согласно результатам исследования длительное применение аспирина, иАПФ,  $\beta$ -адреноблокаторов и антагонистов кальциевых каналов не показано и не полезно для пациентов с СТЦ. Авторы подчеркивают важность ранней корректной дифференциальной диагностики заболевания для отказа от любой длительной терапии этой категории пациентов [51]. Celik T. и соавт. также считают, что использование  $\beta$ -адреноблокаторов, аспирина, иАПФ, блока-

торов кальциевых каналов не показано для длительного хронического лечения СТЦ [31].

По мнению Graven T. и соавт., во избежание лишнего риска тромболизиса у пациентов с СТЦ очень важна своевременная постановка этого потенциально опасного диагноза. Кроме того, это обеспечит раннее начало и выбор адекватной терапевтической тактики, а также позволит успокоить пациента, имеющего хорошие шансы к полному восстановлению функции левого желудочка [59].

В связи с тем, что у части больных с СТЦ может развиваться кардиогенный шок, возникает терапевтическая дилемма, т.к. инотропная поддержка предполагает использование экзогенных катехоламинов (адреналин, добутамин, допамин), что может иметь неблагоприятные последствия для исхода заболевания, вызванного избытком катехоламинов. Padayachee L. и соавт. приводят 2 случая успешного применения левосимендана (кальциевого сенситизатора – некатехоламинового инотропа) для купирования кардиогенного шока у больных с СТЦ [117]. Kim H.S. и соавт., основываясь на собственных наблюдениях, предлагают для лечения пациентов с СТЦ и устойчивым к традиционной терапии (внутриаортальная баллонная помпа, инфузия жидкостей и инотропных препаратов) кардиогенным шоком, применять чрескожную кардиопульмонарную поддерживающую систему, причем важно раннее ее применение [83].

Церебральные поражения могут способствовать развитию синдрома транзиторного левожелудочкового баллонирования, имитирующего ОИМ. Фибринолитическая терапия или применение GP IIb/IIIa – антагонистов должны быть показаны в случае неврологического расстройства или бессознательных случаях с подъемом ST [102].

В случае известного СТЦ в анамнезе, для предупреждения рецидивов заболевания перед медицинскими манипуляциями рекомендована полноценная седация [69].

Учитывая возможное развитие СТЦ на фоне повышения уровней катехоламинов, вызванного стрессом, для профилактики этого заболевания необходимо контролировать стрессовую реактивность и ограничение уровня катехоламинов [69].

Очевидно одно – кардиологи, судебно-медицинские эксперты, патологоанатомы нуждаются в данных, основанных на крупномасштабных проспективных исследованиях, проведенных в ближайшем будущем, для выявления клинического значения медикаментозного, в том числе длительного, лечения СТЦ.

Таблица 1.

Частота основных проявлений СТЦ по литературным данным за период 1991-2008 гг.

Ссылка на литературный источник	Боль в груди, %	Одышка, %	Обморок, %	Подъем сегмента ST, %	Инверсия зубца Т, %	Удлинение QT, %	Патологический зубец Q, %	Повышение кардиоферментов, %	Фривыб ЛЖ
Gianni M. и соавт. [58]	67,8	17,8		81,6	64,3		31,8	86,2	20
Pilgrim T.M. и соавт.[122]	83,4	20,4		71,1				85,0	20-
Inoue F. и соавт.[73]									2
Akashi Y.J. и соавт. [13]									45 8
Donohue D. и соавт. [44]	65,9	16,2		87,5					
Santos W. и соавт. [133]	40				100		20	100 (40% – T,I)	
Cangella F. и соавт. [29]	100	33	16	50	50	50			
Lee Y.P. и соавт. [94]				70					
В среднем	71,42	21,85	16	72,04	71,44	50	25,9	90,4	23 51

Таблица 2.

Результаты инструментального обследования больных СТЦ и острым инфарктом миокарда [74]

Показатель	СТЦ (n=7)	ОИМ (n=7)
Коронароангиография	отсутствие участков стеноза	тяжелейшие стенозы (с/без окклюзии)
Общая элевация сегмента ST	7,8 ± 3,7 мм	7,3 ± 3,9 мм
Изменения подвижности стенок ЛЖ, баллы:		
- острая стадия - приступ	14,2 ± 4,6 4,7 ± 4,0	14,0 ± 4,3 11,4 ± 3,9
- подострая стадия -2-14 сут	1,7 ± 2,0 0,5 ± 0,4	8,8 ± 3,6 5,2 ± 4,8
- хроническая стадия – 1 мес		
- II хроническая стадия		



Показатель	СТЦ (n=7)	ОИМ (n=7)
– 3 мес		
Нарушения перфузии миокарда, баллы: - острая стадия - приступ - подострая стадия -2-14 сут - хроническая стадия – 1 мес - II хроническая стадия – 3 мес	11,8 ± 3,5 3,2 ± 3,0 0,5 ± 1,2 0,2 ± 0,4	16,2 ± 4,3 13,9 ± 4,6 7,9 ± 4,6 5,0 ± 4,5
Нарушения накопления жирных кислот в миокарде, баллы: - подострая стадия -2-14 сут - хроническая стадия – 1 мес - II хроническая стадия – 3 мес	12,6 ± 3,7 6,8 ± 3,2 0,4 ± 0,6	16,5 ± 5,1 14,7 ± 4,8 7,5 ± 4,5
Изменения симпатической иннервации миокарда, баллы: - подострая стадия -2-14 сут - хроническая стадия – 1 мес - II хроническая стадия – 3 мес	14,8 ± 4,0 8,8 ± 4,0 0,4 ± 0,6	18,6 ± 6,5 16,8 ± 6,8 12,9 ± 5,2
Нарушения накопления радио-фарм-препарата <sup>99m</sup> Tc-РУР в миокарде	У всех пациентов в острый период	У всех пациентов в острый период

## Литература

1. Ахметханова Л.Э. Кардиоваскулярная система в менопаузе. Горно-Алтайск: Академия Холдинг. 2003; 272 с.
2. Вихерт А.М., Галахов Е.И., Матова Е.Е. и др. Гистология миокарда в случаях внезапной смерти. Внезапная смерть: Материалы 2-го совет.-амер. симп. М: Медицина, 1982; с.130-150.
3. Григорян О.Р., Андреева Е.Н. Менопаузный синдром у женщин с нарушениями углеводного обмена. Взгляд гинеколога-эндокринолога. Трудный пациент. 2007; №9: с. 29 - 34.
4. Кактурский Л.В. Внезапная сердечная смерть (клиническая морфология). М: Медицина для всех. 2000; 127 с.
5. Латфуллин И.А. Состояние гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы при экспериментальном инфаркте миокарда. Казань: Медицина. 1982; 110 с.
6. Латфуллин И.А., Ким З.Ф., Хромова А.М. Депрессия сегмента ST у больных нестабильной стенокардией (клинико-прогностическое значение). Казань: «Медицина». 2003; 126 с.
7. О клинико-морфологической характеристике внезапной коронарной смерти/ Янушкевичус З.И., Блужас Ю.Н., Сталиорайтите Е.Ю. и др.//2-й Всерос. съезд кардиологов: Тез. докл. Саратов.1977; с.99-101.
8. «Руководство по геронтологии», под ред. Акад. РАМН В.Н. Шабалина. М.: «Цитадель-трейд». 2005; 800 с.
9. Сергиенко В.Б., Саютина Е.В., Самойленко Л.Е. и др. Роль дисфункции эндотелия в развитии ишемии миокарда у больных ишемической болезнью сердца с неизмененными и малоизмененными коронарными артериями. Кардиология. 1999; №1: стр.25-30.
10. Adams M.R., Kaplan J.R., Manuck S.B. Inhibition of coronary atherosclerosis by 17-beta-estradiol in ovariectomized monkeys. Lack of effect of added progesterone. Arteriosclerosis 1990; 10: 6: 1051–1057.
11. Ahmar W, Lefkovits J. Acute ST elevation myocardial infarction with angiographically normal coronary arteries: Causes and outcomes. Int J Cardiol. 2008; 128(1): 131-3.
12. Akashi YJ, Anker SD. Takotsubo cardiomyopathy. Int J Cardiol. 2006; 112(1): 114-5.
13. Akashi YJ, Barbaro G, Sakurai T, et al. Cardiac autonomic imbalance in patients with reversible ventricular dysfunction takotsubo cardiomyopathy. QJM. 2007; 100(6): 335-43.
14. Akashi YJ, Musha H, Kida K, et al. Reversible ventricular dysfunction takotsubo cardiomyopathy. Eur J Heart Fail. 2005; 7(7): 1171-6.
15. Alexandru E. Etude concernant les fibres ondulantes myocardiques morphologique de l'ischemie aigue du myocarde. Rev. Med.-chir. (RSR). 1978; Vol.82; №3: 449-459.
16. Andersson B. Testosterone concentrations in women and men with NIDDM. Diabetes Care 1994; 17: 405–411.

17. Andersson B., Mattsson L., Hahn L., et al. Estrogen replacement therapy decreases hyperandrogenicity & improves glucose homeostasis & plasma lipids in postmenopausal woman with noninsulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab.* 1997; 82(2): 638-43.
18. Angelini P. Transient left ventricular apical ballooning: A unifying pathophysiologic theory at the edge of Prinzmetal angina. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2008; 71(3): 342-352.
19. Arora S, Alfayoumi F, Srinivasan V. Transient left ventricular apical ballooning after cocaine use: is catecholamine cardiotoxicity the pathologic link? *Mayo Clin Proc.* 2006 Jun; 81(6): 829-32.
20. Bär H, Katus HA, Mereles D. Biventricular involvement in transient apical ballooning syndrome. *Int J Cardiol.* 2008. [Epub ahead of print]
21. Barbaro G, Pellicelli A, Barbarini G, et al. Takotsubo-like left ventricular dysfunction in an HIV-infected patient. *Curr HIV Res.* 2006; 4(2): 239-41.
22. Baroldi G., Falzi G., Mariani F. Sudden coronary death. *Amer. Heart J.* 1979; Vol.97; №1: 20-31.
23. Bennett JR, McCarty D, Wilson CM, et al. Takotsubo cardiomyopathy: an uncommon cause of ST segment elevation in intensive care.- *Anaesthesia.* 2007; 62(10): 1083-4.
24. Berman M, Saute M, Porat E, et al. Takotsubo cardiomyopathy: expanding the differential diagnosis in cardiothoracic surgery. *Ann Thorac Surg.* 2007; 83(1): 295-8.
25. Bouchardy B., Majno G. Histopathology of early myocardial infarcts. *Amer. J. Pathol.* 1974; Vol. 74; №2: 321-3232.
26. Brewington SD, Abbas AA, Dixon SR, et al. Reproducible microvascular dysfunction with dobutamine infusion in Takotsubo cardiomyopathy presenting with ST segment elevation. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2006; 68(5): 769-74.
27. Burgdorf C, von Hof K, Schunkert H, et al. Regional alterations in myocardial sympathetic innervation in patients with transient left-ventricular apical ballooning (Tako-Tsubo cardiomyopathy). *J Nucl Cardiol.* 2008; 15(1): 65-72.
28. Bybee KA, Murphy J, Prasad A, et al. Acute impairment of regional myocardial glucose uptake in the apical ballooning (takotsubo) syndrome. *J Nucl Cardiol.* 2006; 13(2): 244-50.
29. Cangella F, Medolla A, De Fazio G, Iuliano C et al. Stress induced cardiomyopathy presenting as acute coronary syndrome: Tako-Tsubo in Mercogliano, Southern Italy. *Cardiovasc Ultrasound.* 2007; 5: 36.
30. Cannon R.O. Does coronary endothelial dysfunction cause myocardial ischemia in the absence of obstructive coronary artery disease? *Circulation* 1997; 96: 3251 - 3254.

31. Celik T, Iyisoy A, Yuksel C. Stress-induced (Takotsubo) cardiomyopathy: A transient disorder.-*Int J Cardiol.* 2009; 131(2): 265-6.
32. Chandrasegaram MD, Celermajer DS, Wilson MK. Apical ballooning syndrome complicated by acute severe mitral regurgitation with left ventricular outflow obstruction--case report. *J Cardiothorac Surg.* 2007; 2: 14.
33. Chen YL, Yu TH, Fu M. Takotsubo cardiomyopathy--transient left ventricular apical ballooning mimicking acute myocardial infarction. *J Formos Med Assoc.* 2006; 105(10): 839-43.
34. Cherian J, Angelis D, Filiberti A, et al. Can takotsubo cardiomyopathy be familial? *Int J Cardiol.* 2007; 121(1): 74-5.
35. Christensen NJ, Jensen EW. Effect of psychosocial stress and age on plasma norepinephrine levels: a review. *Psychosom Med.* 1994; 56(1): 77-83.
36. Chun SG, Kwok V, Pang DK, et al. Transient left ventricular apical ballooning syndrome (takotsubo cardiomyopathy) as a complication of permanent pacemaker implantation. *Int J Cardiol.* 2007; 117(1): e27-30.
  
37. Cocco G, Chu D. Stress-induced cardiomyopathy: A review. *Eur J Intern Med.* 2007; 18(5): 369-79.
38. Das M, Gonsalves S, Saha A, et al. Acute subarachnoid haemorrhage as a precipitant for takotsubo cardiomyopathy: A case report and discussion. *Int J Cardiol.* 2007 [Epub ahead of print].
39. de Gregorio C, Cento D, Di Bella G, et al. Minor stroke in a Takotsubo-like syndrome: A rare clinical presentation due to transient left ventricular thrombus. *Int J Cardiol.* 2008; 130(2): e78-80
40. Denney SD, Lakkireddy DR, Khan IA. Long QT syndrome and torsade de pointes in transient left ventricular apical ballooning syndrome. *Int J Cardiol.* 2005; 100(3): 499-501.
41. Derian W, Soundarraj D, Rosenberg MJ. Stress-induced cardiomyopathy: not always apical ballooning. - *Rev Cardiovasc Med.* 2007; 8(4): 228-33.
42. Dhar S, Koul D, Subramanian S, et al. Transient apical ballooning: sheep in wolves' garb.- *Cardiol Rev.* 2007; 15(3): 150-3.
43. Dinunno FA, Jones PP, Seals DR, et al. Limb blood flow and vascular conductance are reduced with age in healthy humans: relation to elevations in sympathetic nerve activity and declines in oxygen demand. *Circulation.* 1999; 100(2): 164-70.
44. Donohue D, Movahed MR. Clinical characteristics, demographics and prognosis of transient left ventricular apical ballooning syndrome. *Heart Fail Rev.* 2005; 10(4): 311-6.
45. Dorfman T, Aqel R, Allred J, et al. Takotsubo cardiomyopathy induced by treadmill exercise testing: an insight into the pathophysiology of transient left ventricular apical (or midventricular) ballooning in the absence of

- obstructive coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol.* 2007; 49(11): 1223-5.
46. Dorfman TA, Iskandrian AE, Aqel R. An Unusual Manifestation of Takotsubo Cardiomyopathy.-*Clin Cardiol.* 2008; 31(5): 194-200
  47. Egashira K., Inou T., Hirooka Y. et al. Evidence of impaired endothelium-dependent coronary vasodilation in patients with angina pectoris and normal coronary angiograms. *N Engl J Med* 1993; 328: 1659 - 1664.
  48. El Mahmoud R, Leyer F, Michaud P, et al. Transient left ventricular apical ballooning syndrome or Takotsubo cardiomyopathy. About 11 cases. *Ann Cardiol Angeiol (Paris).* 2006; 55(4): 210-5.
  49. Ellison GM, Torella D, Karakikes I, et al. Acute beta-adrenergic overload produces myocyte damage through calcium leakage from the ryanodine receptor 2 but spares cardiac stem cells. *J Biol Chem.* 2007; 282(15): 11397-409.
  50. Ennezat PV, Pesenti-Rossi D, Aubert JM, et al. Transient left ventricular basal dysfunction without coronary stenosis in acute cerebral disorders: a novel heart syndrome (inverted Takotsubo). *Echocardiography.* 2005; 22(7): 599-602.
  51. Fazio G, Pizzuto C, Barbaro G, et al. Chronic pharmacological treatment in takotsubo cardiomyopathy. *Int J Cardiol.* 2008; 127(1): 121-3.
  52. Finn BC, Young P, Bruetman JE. Takotsubo, reversible apical ballooning of the left ventricle. Report of 4 cases. *Medicina (B Aires).* 2005; 65(5): 415-8.
  53. Finsterer J, Stöllberger C, Sehnal E, et al. Apical ballooning (Takotsubo syndrome) in mitochondrial disorder during mechanical ventilation. *J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2007; 8(10): 859-63.
  54. Finsterer J, Stöllberger C. Primary myopathies and the heart. *Scand Cardiovasc J.* 2008; 42(1): 9-24.
  55. Fujiwara S, Takeishi Y, Isoyama S, et al. Responsiveness to dobutamine stimulation in patients with left ventricular apical ballooning syndrome. *Am J Cardiol.* 2007; 100(10): 1600-3.
  56. Fukui M, Mori Y, Tsujimoto S, et al. 'Takotsubo' cardiomyopathy in a maintenance hemodialysis patient. *Ther Apher Dial.* 2006; 10(1): 94-100.
  57. Fuse K, Fujita T, Ebe K, et al. Pneumopericardium: a rare triggering factor for Takotsubo cardiomyopathy. *Intern Med.* 2006; 45(15): 931-2.
  58. Gianni M, Dentali F, Grandi AM, et al. Apical ballooning syndrome or takotsubo cardiomyopathy: a systematic review. *Eur Heart J.* 2006; 27(13): 1523-9.
  59. Graven T, Dalen H, Klykken B, et al. Takotsubo cardiomyopathy--potential differential diagnosis to myocardial infarction. - *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2005; 125(19): 2641-4.

60. Guevara R, Aguinaga-Meza M, Hazin MI, et al. Takotsubo cardiomyopathy complicated with acute pericarditis and cardiogenic shock. *J Natl Med Assoc.* 2007; 99(3): 281-3.
61. Haghi D, Athanasiadis A, Papavassiliu T, et al. Right ventricular involvement in Takotsubo cardiomyopathy. *Eur Heart J.* 2006; 27(20): 2433-9.
62. Haghi D, Fluechter S, Suselbeck T, et al. Delayed hyperenhancement in a case of Takotsubo cardiomyopathy. *J Cardiovasc Magn Reson.* 2005; 7(5): 845-7.
63. Haghi D, Fluechter S, Suselbeck T, et al. Takotsubo cardiomyopathy (acute left ventricular apical ballooning syndrome) occurring in the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2006; 32(7): 1069-74.
64. Haghi D, Papavassiliu T, Hamm K, et al. Coronary artery disease in takotsubo cardiomyopathy. *Circ J.* 2007; 71(7): 1092-4.
65. Hakeem A, Marks AD, Bhatti S, et al. When the worst headache becomes the worst heartache! *Stroke.* 2007; 38(12): 3292-5.
66. Hansen PR. Stress induced "Takotsubo" cardiomyopathy: you can die from a broken heart! - *Ugeskr Laeger.* 2007; 169(13): 1209-11.
67. Hasdai D., Gibbons R.J., Holmes D.R. et al. Coronary endothelial dysfunction in humans is associated with myocardial perfusion defects. *Circulation* 1997; 96: 3390 - 3395.
68. Hayashi M, Yamada H, Agatsuma T, et al. A case of takotsubo-shaped hypokinesis of the left ventricle caused by a lightning strike. *Int Heart J.* 2005; 46(5): 933-8.
69. Higuchi H, Maeda S, Miyawaki T, et al. Dental management of a patient with takotsubo cardiomyopathy: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007; 103(3): e26-9.
70. <http://www.takotsubo.com>
71. Iengo R, Marrazzo G, Rumolo S, et al. An unusual presentation of "tako-tsubo cardiomyopathy". *Eur J Echocardiogr.* 2007; 8(6): 491-4.
72. Ikeda E, Maekawa K, Kawamoto K, et al. Takotsubo cardiomyopathy manifesting as no reflow pattern in coronary flow by transthoracic Doppler echocardiography and prolonged recovery of regional left ventricular wall motion abnormality: a case report. *J Cardiol.* 2006; 47(1): 39-46.
73. Inoue F, Tsuzuki T, Thoma Y, et al. Subarachnoid hemorrhage complicated with different manifestations of transient abnormal left ventricular wall motion: two case reports. *J Cardiol.* 2006; 47(5): 245-54.
74. Ito K, Sugihara H, Kinoshita N, et al. Assessment of Takotsubo cardiomyopathy (transient left ventricular apical ballooning) using 99mTc-tetrofosmin, 123I-BMIPP, 123I-MIBG and 99mTc-PYP myocardial SPECT. *Ann Nucl Med.* 2005; 19(6): 435-45.

75. Itoh H, Miyake Y, Hioki I, et al. Report of takotsubo cardiomyopathy occurring during cardiopulmonary bypass. *J Extra Corpor Technol.* 2007; 39(2): 109-11.
76. Jabaudon M, Bonnin M, Bolandard F, et al. Takotsubo syndrome during induction of general anaesthesia. *Anaesthesia.* 2007; 62(5): 519-23.
77. Jensen JB, Malouf JF. Takotsubo cardiomyopathy following cholecystectomy: a poorly recognized cause of acute reversible left ventricular dysfunction. *Int J Cardiol.* 2006; 106(3): 390-1.
78. Kafonek S.D. Postmenopausal hormone replacement therapy and cardiovascular risk reduction (A review). *Drugs* 1994; 47: 16–24.
79. Kawashima T, Okashiro M, Ishii N, et al. Can magnetic resonance imaging of the brain in the acute phase of carbon monoxide intoxication forecast delayed encephalopathy? *Chudoku Kenkyu.* 2007; 20(2): 117-24.
80. Ker J, Van Wyk CJ. A case of takotsubo cardiomyopathy precipitated by lumiracoxib, a selective COX-2 inhibitor. *Cardiovasc J Afr.* 2007; 18(6): 383-4.
81. Khallafi H, Chacko V, Varveralis N, et al. "Broken heart syndrome": catecholamine surge or aborted myocardial infarction? *J Invasive Cardiol.* 2008; 20(1): E9-13.
82. Khurana RK. Takotsubo cardiomyopathy in a patient with postural tachycardia syndrome. *Clin Auton Res.* 2008; 18(1): 43-7.
83. Kim HS, Chang WI, Kim YC, et al. Catecholamine cardiomyopathy associated with paraganglioma rescued by percutaneous cardiopulmonary support: inverted Takotsubo contractile pattern. *Circ J.* 2007; 71(12): 1993-5.
84. Kitaoka T, Ogawa Y, Kato J, Shiokoshi T, et al. Takotsubo-like left ventricular dysfunction with delayed recovery of left ventricular shape: a case report. *J Cardiol.* 2006; 47(4): 197-205.
85. Koeth O, Mark B, Cornelius B, et al. Cardiogenic shock after adrenalectomy for pheochromocytoma. *Internist (Berl).* 2007; 48(2): 189-93.
86. Koide M, Ito K, Taniguchi T, et al. A case of takotsubo cardiomyopathy provoked by taking a new quinolone antibiotic drug and a non-steroidal anti-inflammatory drug. *Kaku Igaku.* 2006; 43(1): 1-6.
87. Korlakunta HL, Thambidorai SK, Denney SD, et al. Transient left ventricular apical ballooning: a novel heart syndrome. *Int J Cardiol.* 2005; 102(2): 351-3.
88. Korosoglou G, Haars A, Kuecherer H, et al. Prompt resolution of an apical left ventricular thrombus in a patient with takotsubo cardiomyopathy. *Int J Cardiol.* 2007; 116(3): e88-91.

89. Kume T, Akasaka T, Kawamoto T, et al. Assessment of coronary microcirculation in patients with takotsubo-like left ventricular dysfunction. *Circ J*. 2005; 69(8): 934-9.
90. Kurisu S, Inoue I, Kawagoe T, et al. Persistent left ventricular dysfunction in takotsubo cardiomyopathy after pacemaker implantation. *Circ J*. 2006; 70(5): 641-4.
91. Kurisu S, Inoue I, Kawagoe T, et al. Takotsubo-like transient biventricular dysfunction with pressure gradients. *Intern Med*. 2005; 44(7): 727-32.
92. Kusaba T, Sasaki H, Sakurada T, et al. Takotsubo cardiomyopathy thought to be induced by MRSA meningitis and cervical epidural abscess in a maintenance-hemodialysis patient: case report. *Nippon Jinzo Gakkai Shi*. 2004; 46(4): 371-6.
93. Kushiro T, Saito F, Kusama J, et al. Takotsubo-shaped cardiomyopathy with type I CD36 deficiency. *Heart Vessels*. 2005; 20(3): 123-5.
94. Lee YP, Poh KK, Lee CH, et al. Diverse clinical spectrum of stress-induced cardiomyopathy. *Int J Cardiol*. 2008 [Epub ahead of print]
95. Lyon AR, Rees PS, Prasad S, et al. Stress (Takotsubo) cardiomyopathy--a novel pathophysiological hypothesis to explain catecholamine-induced acute myocardial stunning. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med*. 2008; 5(1): 22-9.
96. Mafrici A, Proietti R, Fusco R, et al. Left ventricular free wall rupture in a Caucasian female with Takotsubo syndrome: a case report and a brief literature review. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2006; 7(12): 880-3.
97. Maruyama S, Nomura Y, Fukushige T, et al. Suspected takotsubo cardiomyopathy caused by withdrawal of buprenorphine in a child. *Circ J*. 2006; 70(4): 509-11.
98. Maruyama T, Hanaoka T, Nakajima H. Acute pericarditis in the recovery phase of transient left ventricular apical ballooning syndrome (takotsubo cardiomyopathy). *Intern Med*. 2007; 46(22): 1857-60.
99. Meimoun P, Malaquin D, Sayah S, et al. The coronary flow reserve is transiently impaired in tako-tsubo cardiomyopathy: a prospective study using serial Doppler transthoracic echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2008; 21(1): 72-7.
100. Metzl MD, Altman EJ, Spevack DM, et al. A case of Takotsubo cardiomyopathy mimicking an acute coronary syndrome. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med*. 2006; 3(1): 53-6; quiz 57.
101. Meyer Neto JG, Benchimol CB, Penna GL, et al. A rare association of systemic lupus erythematosus, morbid obesity and Takotsubo Syndrome. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87(4): e116-21.



102. Miljak T, Birkemeyer R, Jung W. A 40-year-old female with headache and infarction ECG. *Internist (Berl)*. 2007; 48(10): 1151-6.
103. Mitani M, Funakawa I, Jinnai K. Transient left ventricular apical ballooning, "Takotsubo" cardiomyopathy, in an amyotrophic lateral sclerosis patient on long-term respiratory support. *Rinsho Shinkeigaku*. 2005; 45(10): 740-3.
104. Mitchell JH, Hadden TB, Wilson JM, et al. Clinical features and usefulness of cardiac magnetic resonance imaging in assessing myocardial viability and prognosis in Takotsubo cardiomyopathy (transient left ventricular apical ballooning syndrome). *Am J Cardiol*. 2007; 100(2): 296-301.
105. Mitchell SA, Crone RA. Takotsubo cardiomyopathy: a case report. *J Am Soc Echocardiogr*. 2006; 19(9): 1190.e9-10.
106. Mitsuima W, Kodama M, Ito M, et al. Serial electrocardiographic findings in women with Takotsubo cardiomyopathy. *Am J Cardiol*. 2007; 100(1): 106-9.
107. Miyoshi S, Hara Y, Ogimoto A, et al. Repeated changes of electrocardiogram caused by Takotsubo-type cardiomyopathy: a case with hypertrophic nonobstructive cardiomyopathy. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*. 2005; 42(1): 112-5.
108. Nanda S, Bhatt SP, Dale TH. Takotsubo cardiomyopathy - A new variant and widening disease spectrum. "Inverted takotsubo" pattern related to catecholamine toxicity. *Int J Cardiol*. 2008; [Epub ahead of print]
109. Nepal M. Takotsubo disease. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2007; 46(165): 44-8. 21.
110. Ng A.V., Callister R., Johnson D.G., et al. Age and gender influence muscle sympathetic nerve activity at rest in healthy humans. *Hypertension* 1993; 21: 498-503.
111. Novak G, Kross K, Follmer K, et al. Transient biventricular apical ballooning: a unique presentation of the "broken heart". *Clin Cardiol*. 2007; 30(7): 355-8.
112. Núñez-Gil IJ, García-Rubira JC, Fernández-Ortiz A, Apical ballooning syndrome and previous coronary artery disease: A novel relationship. *Int J Cardiol*. 2008; 130(2): e60-2.
113. Obón Azuara B, Ortas Nadal MR, Gutiérrez Cía I, et al. Takotsubo cardiomyopathy: transient apical dysfunction of the left ventricle. *Med Intensiva*. 2007; 31(3): 146-52.
114. Ohtsubo M, Sakai H, Takano H, et al. Atypical takotsubo cardiomyopathy with preservation of apical contraction: a case report including pathological findings. *J Cardiol*. 2005; 46(6): 237-42.
115. Okada T, Miyata S, Hashimoto K, et al. Takotsubo cardiomyopathy associated with torsades de pointes and long QT interval: a case report. *J Cardiol*. 2007; 50(1): 83-8.

116. Otsuka Y, Noguchi T, Goto Y, et al. Hyperintensity on T2-weighted magnetic resonance imaging in Takotsubo cardiomyopathy. *Int J Cardiol.* 2008; 130(1): 113-6.
117. Padayachee L. Levosimendan: the inotrope of choice in cardiogenic shock secondary to takotsubo cardiomyopathy? *Heart Lung Circ.* 2007; 16 Suppl 3: S65-70.
118. Palecek T, Linhart A, Jansa P, et al. Takotsubo cardiomyopathy: case report and literature review. *Cas Lek Cesk.* 2005; 144(6): 405-8.
119. Parodi G, Antonucci D. Transient left ventricular apical ballooning syndrome after inadvertent epidural administration of potassium chloride. *Int J Cardiol.* 2008; 124(1): e14-5.
120. Patel HM, Kantharia BK, Morris DL, et al. Takotsubo syndrome in African-American women with atypical presentations: a single-center experience. *Clin Cardiol.* 2007; 30(1): 14-8.
121. Pfister R, Erdmann E, Hoppe UC. The Takotsubo syndrome - a psychosomatic cardiac complication? *MMW Fortschr Med.* 2007; 149(1-2): 41- 43.
122. Pilgrim TM, Wyss TR. Takotsubo cardiomyopathy or transient left ventricular apical ballooning syndrome: A systematic review. *Int J Cardiol.* 2008; 124(3): 283-92
123. Quyyumi A.A., Cannon R.O.III, Panza J.A. et al. Endothelial dysfunction in patients with chest pain and normal coronary arteries. *Circulation* 1992; 86: 1864 - 1871.
124. Rahman N, Tai J, Soofi A. Left ventricular apical ballooning syndrome. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2007; 17(9): 562-3.
125. Rivera JM, Locketz AJ, Fritz KD, et al."Broken heart syndrome" after separation (from OxyContin). *Mayo Clin Proc.* 2006; 81(6): 825-8.
126. Sacha J, Maselko J, Wester A, et al. Left ventricular apical rupture caused by takotsubo cardiomyopathy--comprehensive pathological heart investigation. *Circ J.* 2007; 71(6): 982-5.
127. Saeki S, Matsuse H, Nakata H, et al. Case of bronchial asthma complicated with Takotsubo cardiomyopathy after frequent epinephrine medication *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi.* 2006; 44(10): 701-5.
128. Sakai K, Ochiai H, Katayama N, et al. A serious clinical course of a very elderly patient with takotsubo cardiomyopathy. - *Heart Vessels.* 2005; 20(2): 77-81.
129. Sakai K, Ochiai H, Katayama N, et al. Ventricular septal perforation in a patient with takotsubo cardiomyopathy. *Circ J.* 2005; 69(3): 365-7.
130. Sakihara S, Kageyama K, Nigawara T, et al. Ampulla (Takotsubo) cardiomyopathy caused by secondary adrenal insufficiency in ACTH isolated deficiency. *Endocr J.* 2007; 54(4): 631-6.

131. Sakuragi S, Tokunaga N, Okawa K, et al. A case of takotsubo cardiomyopathy associated with epileptic seizure: reversible left ventricular wall motion abnormality and ST-segment elevation. *Heart Vessels*. 2007; 22(1): 59-63.
132. Sansen V, Holvoet G. Takotsubo cardiomyopathy presenting as multivessel coronary spasm syndrome: case report and review of the literature. *Acta Cardiol*. 2007; 62(5): 507-11.
133. Santos W, Pereira S, Cacodcar S, et al. Apical ballooning syndrome--a review of five cases. *Rev Port Cardiol*. 2007; 27(9): 843-52.
134. Sasaki O, Nishioka T, Akima T, et al. Association of takotsubo cardiomyopathy and long QT syndrome. *Circ J*. 2006; 70(9): 1220-2.
  
135. Sato M, Fujita S, Saito A, et al. Increased incidence of transient left ventricular apical ballooning (so-called 'Takotsubo' cardiomyopathy) after the mid-Niigata Prefecture earthquake. *Circ J*. 2006; 70(8): 947-53.
136. Sato T, Hagiwara K, Nishikido A, et al. Takotsubo (ampulla-shaped) cardiomyopathy associated with microscopic polyangiitis. *Intern Med*. 2005; 44(3): 251-5.
137. Saukko P. Evaluation of diagnostic methods for early myocardial injury in sudden cardiac death. *Series D*. 1983; №107: 3-55.
138. Serdoz LV, Pitzorno C, Rakar S, et al. Syncope in a patient presenting to the emergency room with chest pain, shock, and neurological disorders. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2007; 8(8): 636-8.
139. Seth PS, Aurigemma GP, Krasnow JM, et al. A Syndrome of Transient Left Ventricular Apical Wall Motion Abnormality in the Absence of Coronary Disease: A Perspective from the United States. *Cardiology*, 2003; 100: 61-66
140. Shimizu M, Kato Y, Masai H, et al. Recurrent episodes of takotsubo-like transient left ventricular ballooning occurring in different regions: a case report. *J Cardiol*. 2006; 48(2): 101-7.
141. Silberbauer J, Hong P, Lloyd GW. Takotsubo cardiomyopathy (left ventricular ballooning syndrome) induced during dobutamine stress echocardiography. *Eur J Echocardiogr*. 2008; 9(1): 136-8.
142. Singh V, Mayer T, Salanitri J, et al. Cardiac MRI documented left ventricular thrombus complicating acute Takotsubo syndrome: an uncommon dilemma. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2007; 23(5): 591-3.
143. Sousa JM, Knobel M, Buchelle G, et al. Transient ventricular dysfunction (Takotsubo cardiomyopathy). *Arq Bras Cardiol*. 2005; 84(4): 340-2.
  
144. Stöllberger C, Finsterer J, Schneider B. Tako-tsubo-like left ventricular dysfunction: clinical presentation, instrumental findings, additional cardiac and non-cardiac diseases and potential pathomechanisms. - *Minerva Cardioangiol*. 2005; 53(2): 139-45.

145. Strunk B, Shaw RE, Bull S, et al. High incidence of focal left ventricular wall motion abnormalities and normal coronary arteries in patients with myocardial infarctions presenting to a community hospital. *J Invasive Cardiol.* 2006; 18(8): 376-81.
146. Tagawa M, Nakamura Y, Ishiguro M, Satoh K et al. Transient left ventricular apical ballooning developing after the Central Niigata Prefecture Earthquake: two case reports. *J Cardiol.* 2006; 48(3): 153-8.
147. Tajima Y, Matsumoto A. Reversible posterior leukoencephalopathy syndrome in p-ANCA-associated vasculitis. *Intern Med.* 2006; 45(20): 1169-71.
148. Takeoka Y, Nakamae M, Nakamae H, et al. Two cases of ampulla (takotsubo-shaped) cardiomyopathy associated with hemophagocytic lymphohistiocytosis. *Acta Haematol.* 2007; 117(4): 205-10.
149. Takizawa M, Kobayakawa N, Uozumi H, et al. A case of transient left ventricular ballooning with pheochromocytoma, supporting pathogenetic role of catecholamines in stress-induced cardiomyopathy or takotsubo cardiomyopathy. *Int J Cardiol.* 2007; 114(1): e15-7.
150. Tamura A, Kawano Y, Watanabe T, et al. A report of 2 cases of transient mid-ventricular ballooning. *Int J Cardiol.* 2007; 122(2): e10-2.
  
151. Teo B. A mimicry of an acute coronary syndrome. *Emerg Med J.* 2007; 24(4): e25.
152. Terefe YG, Niraj A, Pradhan J, et al. Myocardial infarction with angiographically normal coronary arteries in the contemporary era. *Coron Artery Dis.* 2007; 18(8): 621-6.
153. Ueyama T, Ishikura F, Matsuda A, et al. Chronic estrogen supplementation following ovariectomy improves the emotional stress-induced cardiovascular responses by indirect action on the nervous system and by direct action on the heart. *Circ J.* 2007; 71(4): 565-73.
154. Vasconcelos JT, Martins S, Sousa JF, et al. Takotsubo cardiomyopathy. A rare cause of cardiogenic shock simulating acute myocardial infarction. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 85(2): 128-30.
155. Vydt T, Dubois C, Papas C, et al. "Once apical ballooning, always apical ballooning?" *Int J Cardiol.* 2008; 127(3): e132-3
156. Walder LA, Spodick DH. Global T wave inversion: long-term follow-up. *J Am Coll Cardiol.* 1993; 21: 1652-1656.
157. Yanagawa Y, Nishi K, Tomiharu N, et al. A case of takotsubo cardiomyopathy associated with Kounis syndrome. *Int J Cardiol.* 2007. [Epub ahead of print]
158. Yeung A.C., Vekshtein V.I., Krantz D.S. et al. The effect of atherosclerosis on the vasomotor response of coronary arteries to mental stress. *N Engl J Med* 1991; 325: 1551 - 1556.
159. Zeiher A.M., Drexler H., Wollschlager H., et al. Modulation of coronary vasomotor tone in humans: progressive endothelial dysfunction with

different early stages of coronary atherosclerosis. *Circulation* 1991; 83: 391 - 401.

160. Методические рекомендации «Судебно-медицинская диагностика причины смерти и установление танатогенеза морфологическими методами». ФГБУ (Федеральное государственное бюджетное учреждение) «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. (Утверждено и.о. директора ФГБУ «РЦСМЭ» Минздравсоцразвития России, доктор медицинских наук А.В. Ковалев, 29 марта 2012 года).

## ВОЗМОЖНОСТИ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬНОСТИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ТРУПОВ ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ

**М.И.Тимерзянов<sup>1,2,3</sup>, А.М.Хромова<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup> ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»

<sup>2</sup> ИФМиБ ФГАОУ «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

<sup>3</sup> КГМА – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ

**Аннотация:** Одним из важнейших вопросов современной медицины является снижение младенческой и перинатальной смертности. Считаем необходимым, для повышения доказательности определения причины смерти плодов и новорожденных в план производства этих экспертиз включить иммуногистохимическое исследование (ИГХ-исследование) их органов и тканей.

**Ключевые слова:** иммуногистохимическое исследование (ИГХ - исследование), судебно-медицинская экспертиза, плод, новорожденный.

## POSSIBILITIES OF IMMUNOCHISTOCHEMICAL REASEARCH METHODS FOR INCREASING THE EVIDENCE OF FORENSIC MEDICAL EXPERTISE OF FETUSES AND NEWBORN CORPSES

**M.I.Timerzyanov<sup>1,2,3</sup>, A.M.Hromova<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup> Republican Forensic Expertise Bureau of the Ministry of Health of Tatarstan Republic

<sup>2</sup> Kazan Federal University, Institute of Fundamental Medicine and Biology

<sup>3</sup> Kazan State Medical University – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

**Resume:** One of the most important issues in modern medicine is the reduction of infant and perinatal mortality. It was decided to include immunochistichemical studying of their organs and tissues in the examination plan to verify the causes of death of fetuses and newborns.

**Keywords:** forensic medical examination, immunochistichemical method, newborns, fetus.

Актуальной проблемой современного здравоохранения во всем мире является снижение детской смертности (далее – ДС). Данный пока-

затель имеет важное значение в характеристике демографических процессов и здоровья населения [1,2,6,7,8,9].

Кроме того, необходимо отметить роль экспертной оценки случаев ДС в последние годы, когда наблюдается рост уголовных и гражданских дел в области акушерства, гинекологии и неонатологии и, соответственно, рост назначения комиссионных (комплексных) судебно-медицинских экспертиз (СМЭ) [3,4,5,11,12,18].

**Цель.** Согласно действующей редакции Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 мая 2010 г. №346н «Об утверждении порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации» (п.п. 33.16, 72.13 и др.) определены особенности организации и производства СМЭ плодов и новорожденных [9,10].

Судебно-медицинскому эксперту при формировании плана экспертизы, судебно-медицинского диагноза и выводов необходимо неукоснительно следовать основным терминам и понятиям, которые характерны для данного периода жизни, а также правилам определения статистических показателей.

**Гестационный возраст** – продолжительность срока беременности, которую высчитывают от первого дня последней менструации и выражают в полных днях или полных неделях. При отсутствии данных о последней менструации оценку гестационного срока проводят по дате первого шевеления плода, данным объективного наблюдения за беременной и ультразвукового обследования плода.

**Живорождение** – полное изгнание или извлечение продукта зачатия из организма матери при любой продолжительности беременности и наличии любого из четырех признаков жизни (дыхания, сердцебиения, пульсации пуповины, произвольных движений мускулатуры) независимо от того, перерезана ли пуповина и отделилась ли плацента.

**Мертворождением** называют смерть продукта зачатия до его полного изгнания или извлечения из организма матери вне зависимости от продолжительности беременности при отсутствии дыхания и любых других признаков жизни у плода.

**Перинатальная смертность** – число мертворожденных (дети, родившиеся мертвыми при сроке беременности более 28 недель) + число умерших в первую неделю жизни (6 дней, 23 часа 59 минут) на 1000 родившихся живыми и мертвыми.

**Младенческая смертность** – число детей, умерших в возрасте до 1 года из 1000 живорожденных.

**Неонатальная смертность** – (число умерших детей в течение полных 28 суток жизни (27 дней 23 часа 59 минут) / число детей, родившихся живыми) x 1000.

**Перинатальный период** – начинается с 22-й полной недели (154-го дня) внутриутробной жизни плода (в это время в норме масса тела плода составляет 500 г и заканчивается спустя 7 полных дней после рождения).

По времени воздействия неблагоприятных факторов на организм плода перинатальный период может быть условно разделен на определенные периоды:

**1. Антенатальный период** начинается с момента образования зиготы и заканчивается началом родов.

**2. Интранатальный период** – с начала родовой деятельности до рождения ребенка. Интранатальный период, имеет чрезвычайно важное значение для здоровья плода и новорожденного, так как осложнения в процессе родов приводят к неблагоприятным последствиям в виде тяжелой асфиксии плода и родовой травмы.

**3. Неонатальный период** начинается от момента рождения и заканчивается через 28 суток после рождения. Выделяют ранний неонатальный период: от момента рождения до конца первой недели жизни (6 суток 23 часа 59 минут) и поздний неонатальный период (от 7 суток до 27 суток 23 часов 59 минут).

**Материалы и методы.** Проанализированы 19 экспертиз трупов плодов и новорожденных за период 2021-2022 гг., включающие сведения медицинской документации, данные судебно-медицинских экспертиз трупов, в том числе результаты лабораторных и инструментальных методов исследования с обязательным изучением гистологических препаратов внутренних органов и тканей плодов и умерших детей. При выполнении судебно-гистологических экспертиз проведено, кроме стандартной окраски гематоксилин-эозином по классической методике, гистохимическое и иммуногистохимическое исследование органов и тканей (в т.ч. последов) [17].

Оценку патологических изменений при ИГХ производили полуколичественным методом: - отсутствие, + - слабая, ++ - умеренная, +++ - выраженная; во всех случаях осуществлен контроль качества ИГХ-исследований, как положительный, так и отрицательный:

- а) положительный контроль – ткань, содержащая данный антиген;
- б) отрицательный контроль – ткань без искомого антигена и препарат без нанесения без первичных антител.

Иммуногистохимическое исследование проводили на автоматическом гистостейнере Leica Bond MAX, который обладает следующими техническими характеристиками:

- Одновременная обработка до 30 стекол (3 планшета по 10 стекол)
- Время обработки от 3 часов для 30 препаратов
- Производительность прибора может достигать до 90 стекол за сутки с учетом ночного режима, благодаря функции отложенного старта

- Загрузка и выгрузка планшетов и реагентов, запуск новых программ без прерывания процесса исполнения уже запущенных программ
- Приборы позволяют использовать первичные антитела любых производителей
- Одновременный запуск различных протоколов окрашивания с возможностью их модификации
- Полное отслеживание и документирование всех выполняемых процедур
- Возможность проведения протоколов двойного параллельного и последовательного окрашивания.

**Результаты.** В ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» (далее – бюро) разработан и внедрен алгоритм выполнения судебно-медицинских экспертиз трупов плодов и новорожденных, который включает иммуногистохимическое исследование органов и тканей. Иммуногистохимия – это комплекс методов, который основан на обнаружении антигенов в органах и тканях с помощью специфических антител. Его спектр применения в медицине очень широк: в онкологии он входит в стандарты диагностики и таргетной терапии, активно используется репродуктологами при вспомогательных репродуктивных технологиях. В судебной медицине в настоящее время использование ИГХ крайне незначительно. Вместе с тем, располагая статистическими данными о том, что одной из ведущих причин смерти плодов и новорожденных являются инфекционные болезни, в бюро при подозрении и (или) наличии инфекционной патологии ввели в экспертную практику использование иммуногистохимических маркеров [13,14,15,16,19]. ИГХ позволяет бюро решать следующие вопросы при производстве экспертиз плодов и новорожденных:

- этиология инфекционных заболеваний (Adenovirus, Parvovirus, CMV, Herpes Virus, Toxoplasma gondii);
- наличие и давность реактивных изменений в органах и тканях (CD62, CD4, CD31, CD45, CD68, CD8, CD20, CD138, Fibrin, fibrinogen);
- анализ субпопуляции лимфоцитов (снижение количества т-хелперов (CD4), повышение количества т-супрессоров (CD8), уменьшение иммунорегуляторного коэффициента (CD4/CD8);
- наличие эмболии околоплодными водами: ИГХ реакция с антителами к PLAP (плацентарная щелочная фосфатаза) и цитокератинам (ск14 и др.) Экспрессия этих антигенов указывает на присутствие элементов околоплодных вод: хориальных клеток и роговых чешуек.

Возможно применение следующих ИГХ маркеров:

1. Плацентит – ИГХ с антителами CD3, CD8, CD45R0 лимфоцитов;
2. Сифилис, осложняющий беременность, деторождение или послеродовой период, – ИГХ с антителами *Treponema pallidum*;
3. Цитомегаловирусная болезнь – ИГХ с антителами CMV (Cytomegalovirus – коктейль);
4. Токсоплазмоз – ИГХ с антителами *Toxoplasma Gondii*;



5. Герпес беременных – ИГХ с антителами HSV-I и HSVII (Herpes Simplex Virus Type 1 и 2) и HSV-I (Herpes Simplex Virus Type 1) и HSV-II (Herpes Simplex Virus Type 2);

6. Хориокарцинома – ИГХ с цитокератинами AE1/AE3, Ki-67 с hCG, HSD3B1, Mel-CAM, HLA-G и MUC-4;

7. Системные поражения соединительной ткани при других болезнях, классифицированных в других рубриках (мезенхимальная дисплазия плаценты), – ИГХ с виментином и десмином;

Начиная с 2014 г., бюро выполняет отдельные этапы вышеуказанных исследований и стало инициатором пилотного проекта Министерства здравоохранения Республики Татарстан, направленного на снижение показателей материнской и младенческой смертности, ключевым компонентом которого стало углубленное изучение морфологических, в т.ч. иммуногистохимических, особенностей функции последа. Бюро являлось одним из двух участников проекта; в учреждении организована рабочая группа профильных специалистов, которая подготовила модель проекта Министерства здравоохранения Республики Татарстан «Плацентарная диагностика заболеваний плода и новорожденного», а также показания для направления, стандарты документации и морфологического изучения плаценты. В августе 2014 г. на базе бюро установлено современное клиничко-лабораторное оборудование, обучен персонал, определена маршрутизация исследования, организовано рабочее место для макро- и микроскопического исследования плаценты, разработана карта технологического процесса с возможностью последующего ее распространения в иные медицинские учреждения Татарстана. По итогам выполнения проекта уточнен протокол изучения последа.

При оформлении результатов ИГХ исследования в ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» применяется заполнение унифицированного протокола изучения последа с соблюдением следующих правил доказательной медицины:

- подробного описания основных структурных компонентов плодных оболочек, плаценты и пуповины;

- обоснованной верификации морфологических критериев патологических процессов.

Форма протокола последа изложена в тематическом учебно-методическом пособии «Протокол исследования последа для целей судебно-медицинской практики», утвержденном и опубликованном РЦСМЭ МЗ РФ в 2021 г. [19].

Выполненное в бюро алгоритмизированное морфологическое исследование последа, включающее ИГХ, показало его доказательность.

В качестве примера приводим изменения при специфических инфекционных плацентитах:

#### Поражение плаценты при сифилисе

Макроскопические признаки:

– плаценты при воспалении, вызванном бледной спирохетой (*Treponema pallidum*), как правило, массивные и объемные.

Микроскопические признаки:

- гиперплазия ворсин (крупные промежуточные недифференцированные с замедленной дифференцировкой);
- отек и гиперклеточность стромы, большое количество плацентарных макрофагов, лимфоплазмоцитарная диффузная инфильтрация или очаговые инфильтраты с небольшим количеством нейтрофилов или микроабсцессы;
- иногда воспалительная реакция носит гранулематозный характер;
- субэндотелиальный периваскулярный фиброз с сужением просвета и облитерацией сосудов (пролиферативный эндартериит);
- при длительном течении заболевания происходит редукция сосудистого русла и развивается очаговый склероз ворсин и оболочек;
- вокруг сосудов децидуальной пластины, плодных оболочек и пуповины определяется хронический воспалительный инфильтрат из плазматических клеток и лимфоцитов (плазмоцитарный васкулит);
- часто обнаруживается некротический фуникулит, но это не обязательный признак при врожденном сифилисе;
- микроскопические изменения в плаценте и пуповине являются характерными, но неспецифическими;
- точный диагноз устанавливается при идентификации спирохет в пуповине с/без признаков воспаления;
- спиралевидно изогнутые микроорганизмы (окраска по Левадити и др.) выявляются во многих структурных образованиях плаценты;
- ИГХ с антителами *Treponema pallidum*;
- при сочетании с восходящей инфекцией развивается ареактивный хориоамнионит, хорионит и субхорионит.

Врожденный сифилис часто завершается мертворождением или рождением недоношенного с гипотрофией. Продуктивное воспаление в тканях плода не выявляется.

#### Поражение плаценты при цитомегаловирусной болезни

Макроскопические признаки:

– плацента при поражении вирусом цитомегалии (*Cytomegalovirus hominis*) может быть малой величины, нормальной или массивной и отечной.

Микроскопические признаки:

- инфильтрация лимфоцитами и плазмócитами стромы ворсин;
- отложения гемосидерина в строме и вокруг сосудов;
- некроз, фиброз и кальциноз ворсин;
- очаговый или диффузный ви́ллузит и интервиллузит;
- диагностические цитопатические вирусные изменения в виде мелких базофильных цитоплазматических включений и крупных эозинофильных внутриядерных включений (мегалометаморфоз – массивные

внутриядерные включения, отделенные от ядерной оболочки светлой зоной, феномен «совиного глаза») определяются в эндотелии и трофобласте;

- для диагностики цитомегаловирусной инфекции у плода наличия только включений в плаценте недостаточно;
- если включения не визуализируются в препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином, цитомегаловирусная инфекция может быть подтверждена ИГХ/ПЦР детекцией патогена;
- ИГХ с антителами CMV (Cytomegalovirus – коктейль).

#### Поражение плаценты при токсоплазмозе

Макроскопические признаки:

- плацента, пораженная токсоплазмами (*Toxoplasma gondii*), может быть макроскопически не изменена, но чаще массивная и отечная.

Микроскопические признаки:

- очень вариабельные от лимфоцитарной инфильтрации единичных ворсин до крупноочагового некроза и фиброза;
- истинные гранулемы с некрозами в центре, окружены макрофагами и гигантскими многоядерными клетками Ланганса;
- очаговые скопления макрофагов под трофобластом и распространение их в межворсинчатое пространство;
- плазмоцитарные инфильтраты в децидуальной пластине, в плодных оболочках и пуповине;
- инкапсулированные формы токсоплазм (кисты или тахизиоты) обнаруживаются в плодных оболочках, хориальной пластине, пуповине и ворсинах;
- тахизиоты, как правило, не вызывают воспалительной реакции;
- разрыв кист сопровождается интенсивной воспалительной инфильтрацией и некрозом;
- если при окраске гематоксилин-эозином идентификация тахизиотов затруднена, помогает иммунофлюоресценция (РИФ и РНИФ) и ИГХ/ПЦР детекция патогена;
- ИГХ с антителами *Toxoplasma Gondii*.

#### Поражение плаценты при герпесе беременных

Макроскопические изменения:

- плацента, пораженная вирусами простого герпеса I и II типа (*Herpes simplex*), макроскопически может быть не изменена.

Микроскопические признаки гематогенной герпетической инфекции:

- некроз и агглютинация ворсин;
- лимфоцитарный виллузит;
- фибриноид в стенке сосудов.

Микроскопические признаки восходящей герпетической инфекции:

- острый некротический или хронический лимфоплазмоцитарный хориоамнионит;

- ядра клеток амниотического эпителия, промежуточного трофобласта, децидуальных клеток и эндотелия сосудов увеличиваются в размерах, становятся гомогенными гиперхромными или, наоборот, просветляются и подвергаются рексису;

- эозинофильные включения Коудри (Cowdry) с маргинацией хроматина;

- фуникулит;

- в ворсинах выявляются васкулит и тромбоваскулит;

- инфильтраты в стенках сосудов состоят преимущественно из лимфоцитов с небольшим количеством нейтрофилов;

- в базальной пластине, децидуальных перегородках и оболочках инфильтрация лимфоцитами, плазматическими клетками и нейтрофилами, очаги некроза и кариорексис;

- соотношение клеток в инфильтрате зависит от длительности воспалительного процесса;

- для определения этиологии воспаления применяется ИГХ с антителами HSV-I и HSVII (HerpesSimplexVirusType 1 и 2) и HSV-I (HerpesSimplexVirusType 1) и HSV-II (HerpesSimplexVirusType 2), обнаруживается ядерное и цитоплазматическое окрашивание со специфическими антителами.

Отдельные результаты выполнения судебно-медицинских экспертиз трупов плодов и новорожденных по разработанному в ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» алгоритму, включающие ИГХ-исследования, были представлены на II Поволжской научно-практической конференции «Диагностика и лечение заболеваний детского возраста. Перинатальные инфекции» (26 мая 2017 г., Казань), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Вехи истории Российского центра судебно-медицинской экспертизы. К 90-летию со дня образования» (21-22 октября 2021 г., Москва), Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы», посвященной 85-летию кафедры судебной медицины Башкирского государственного медицинского университета (26-27 мая 2022 г., Уфа).

Таким образом, предложенный план производства СМЭ плодов и новорожденных с применением ИГХ показал свою эффективность и доказательность, в ряде случаев ИГХ–метод оказался более чувствительным для идентификации вируса, чем микробиологическое исследование.

### Литература

1. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 10.04.2022 г.) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017).

2. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. №73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).

3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12 мая 2010 г. №346н "Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации".

4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24.03.16 №179н «О правилах проведения патологоанатомических исследований» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 14 апреля 2016 г., регистрационный № 41799).

5. Приказ Минздрава России от 06.06.2013 №354н «О порядке проведения патологоанатомических вскрытий» (зарегистрировано в Минюсте России 16.12.2013 № 30612).

6. Применение ВОЗ Международной классификации болезней (МКБ-10) к случаям смерти в перинатальном периоде (МКБ-ПС). Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2016. Лицензия CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

7. Приказ Минздравсоцразвития России от 27.12.2011 № 1687н (ред. от 13.10.2021).

«О медицинских критериях рождения, форме документа о рождении и порядке его выдачи» (зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2012 N 23490).

8. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации №352н от 15 апреля 2021 г. «Об утверждении учетных форм медицинской документации, удостоверяющей случаи смерти, и порядка их выдачи».

9. Федеральная служба государственной статистики. Естественное движение населения Российской Федерации (статистический бюллетень) за 2020 год. <http://www.gks.ru>.

10. Приказ Минздрава РФ № 318, Постановление Госкомстата РФ № 190 от 04.12.1992 «О переходе на рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения критерии живорождения и мертворождения» (вместе с «Инструкцией об определении критериев живорождения, мертворождения, перинатального периода»).

11. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 921н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «Неонатология».

12. Приказ МЗ РФ от 01.11.2012 г. №572н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи по профилю «Акушерство и гинекология» (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)».

13. Гуревич П.С. Перинатальная патология//Патологическая анатомия плода и ребенка: рук. Для врачей / Под ред. Т.Е. Ивановской, Л.В. Леоновой. – М., 1989.

14. Иммуногистохимические методы. Руководство. Пер. с англ. / Под ред. Г.А.Франка и П.Г.Малькова. – М., 2011.

15. Хромова А.М., Калинин Ю.П. Использование иммуногистохимии для целей судебной медицины // Проблемы экспертизы в медицине. 2003; 3:2:34-36;

16. Айламазян Э.К. Функциональная морфология плаценты человека в норме и при патологии. – СПб., 2012. – С.176.

17. Судебная медицина: национальное руководство / Под ред. Ю.И.Пиголкина. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 576 с.

18. Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Учебно-методическое пособие, Протокол исследования последа для целей судебно-медицинской практики. – М., 2021.

## **МНОЖЕСТВЕННЫЙ СИММЕТРИЧНЫЙ ЛИПОМАТОЗ (СИНДРОМ/ БОЛЕЗНЬ МАДЕЛУНГА) И ВОЗМОЖНОСТЬ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ**

**А.З.Шакирова<sup>1,2</sup>, Р.Ф.Ахтямов<sup>1</sup>**

ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина г.Казань»<sup>1</sup>;  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»<sup>2</sup>

**Аннотация.** В статье на собственном клиническом примере обсуждены этиопатогенез, классификация, факторы риска, проявления, дифдиагностика, осложнения, лечение, прогноз и исходы редкого местного липоматоза – синдрома/болезни Маделунга.

**Ключевые слова:** липоматоз, Маделунг, внезапная смерть.

## **MULTIPLE SYMMETRIC LIPOMATOSIS (SYNDROME / MADELONG'S DISEASE) AND THE POSSIBILITY OF SUDDEN DEATH**

**A.Z.Shakirova<sup>1,2</sup>, R.F.Akhtyamov<sup>1</sup>**

PIU "Clinical Hospital "RJ-Medicine Kazan"<sup>1</sup>;  
FGBOU VO "Kazan State Medical University"<sup>2</sup>

**Resume:** The article discusses etio-pathogenesis, classification, risk factors, manifestations, differential diagnosis, complications, treatment, prognosis and outcomes of a rare local lipomatosis - Madelung's syndrome/disease based on their own clinical example.

**Keywords:** lipomatosis, Madelung, sudden death.

Глобальной проблемой человечества на протяжении многих веков остаётся мезенхимальная жировая дистрофия (липидоз, тучность, ожирение), характеризующаяся общим увеличением количества нейтральных жиров в депо (обильное отложение жира в подкожной клетчатке, сальнике, брыжейке, средостении, эпикарде) и появлением жировой ткани там, где она обычно отсутствует или имеется лишь в небольшом количестве (строме миокарда, поджелудочной железе и др.). При этом иногда вся толща миокарда правого желудочка замещается жировой тканью, что может привести к внезапной смерти из-за разрыва сердца.

ВОЗ рассматривает ожирение как эпидемию, представляющую социальную угрозу для жизни людей независимо от их возраста, пола, социальной статуса, профессиональной принадлежности, региона проживания и т.д. В первую очередь снижается общая продолжительность

жизни из-за развития тяжелых сопутствующих состояний, таких как: артериальная гипертензия, инсулинорезистентность, дислипидемия, атеросклероз, сахарный диабет 2 типа и т.п. Одновременно возникают репродуктивная дисфункция, желчнокаменная болезнь, остеохондроз и др., а также снижается устойчивость к инфекционным заболеваниям, резко увеличивается риск осложнений при оперативных вмешательствах и травмах, в том числе из-за тромбоэмболического синдрома.

Классификация ожирения.

По механизму развития различают:

а) алиментарное, причиной которого является несбалансированное питание и гиподинамия;

б) церебральное (при травме, опухоли головного мозга);

в) эндокринное (при синдроме Фрелиха и Иценко-Кушинга, адипозогенитальной дистрофии, гипотиреозе и пр.);

г) наследственное, в виде синдрома Лоренса-Муна-Бидля и болезни Гирке.

По изменению внешнего вида выделяют:

а) симметричный тип (равномерное распределение жира);

б) верхний (лицо, затылок, шея, верхний плечевой пояс);

в) средний (в области живота в виде фартука);

г) нижний (в области бедер и голеней).

При местном (очаговом) характере увеличения жировой клетчатки говорят о липоматозах. Среди них наибольший интерес представляют болезнь Деркума (*lipomatosis dolorosa* – болезненный липоматоз) и синдром (в ряде источников – болезнь) Маделунга.

К нам обратился мужчина, 1963 г.р., с жалобами на распирающего характера боли в голове, усиливающиеся при физической нагрузке, а также на наличие опухолевых образований мягко-эластической консистенции, без чётких границ, на задней и переднебоковой поверхности шеи, множественных, распространяющихся за яремную вырезку и выше углов нижней челюсти (Рис.1,2).



*Рис. 1. Сливающиеся опухолевые образования без чётких границ на передней поверхности шеи, распространяющиеся за яремную вырезку и выше углов нижней челюсти.*



*Рис. 2. Множественные узловые образования мягко-эластической консистенции на задней поверхности шеи и на границе с волосистой частью головы.*

Заболевание возникло 10 лет назад с появления одного опухолевого узла на боковой поверхности шеи, после удаления которого, через некоторое время начали формироваться множественные узлы, которые постепенно увеличивались, сливались между собой. Появились ограничения движения в шее, эстетическая деформация. Из факторов риска отмечено злоупотребление алкоголем. При пальпации, на МРТ и КТ клетчатка окутывает кивательные мышцы и нервно-сосудистые пучки с обеих сторон (Рис.3).



*Рис. 3. Лучевая визуализация избыточного роста жировой ткани в области передней поверхности шеи с распространением на яремную вырезку*

Кожные покровы не изменены. АД 140/90 мм рт. ст. В лёгких дыхание везикулярное. Отклонений от клинической и биохимической картины



крови не выявлено. При УЗИ-исследовании органов брюшной полости выявлены признаки гепатомегалии и стеатогепатоза. Выставлен диагноз: болезнь Маделунга, 1 тип. Рекомендованы диета с исключением легко усваиваемых углеводов, воздержание от приёма пищи после 18 часов и полный отказ от алкоголя. Учитывая распространенность процесса, направлен на консультацию к онкологу для решения вопроса о возможности хирургического удаления новообразований и липосакции в условиях общехирургического стационара.

Болезнь Маделунга (МКБ-10 E 88.8 – симметричные липомы в области шеи, липома шеи диффузная, липоматоз диффузный симметричный, синдром Лонуа-Бансода) – заболевание невыясненной этиологии, характеризующееся прогрессирующим разрастанием жировой клетчатки в области шеи, было впервые описано английским физиологом и хирургом сэром Бенджамином Броуди в 1846 г., а немецкий хирург Отто фон Маделунг в 1888 г. представил данные о 33 пациентах с множественным симметричным липоматозом. Классическое же описание болезни французскими врачами Launois и Bensaude в 1898 г. основывалось на детальном отчёте о 65 наблюдениях и включало в себя характерную триаду симптомов – симметричный характер, диффузную локализацию и преимущественное поражение шейно-лицевой области. Синдром (болезнь) Маделунга формируется чаще у мужчин среднего возраста средиземноморского происхождения (мужчины и женщины – 15:1 и 30:1); заболеваемость составляет 1 случай на 25000. В литературе, наряду с нашим наблюдением, описано лишь около 300 случаев. У большинства больных имеется алкогольный анамнез. В отличие от общего ожирения, при болезни Маделунга дистальные отделы конечностей не имеют жировых отложений.

По внешнему виду и распределению жировых отложений наблюдается три типа болезни Маделунга:

1 тип (70%): диффузный липоматоз в области шеи (воротник; «жировой хомут»);

2 тип: системный липоматоз плечевого пояса, верхних конечностей, грудной клетки, бёдер и иногда живота (псевдоатлетический синдром, облик, силуэт);

3 тип (редкий): с преобладанием жировой массы в области бёдер, ягодиц (женский, «гинекоидный тип»).

Первичные жалобы пациентов связаны с эстетическими изменениями. Больные имеют массивные, симметричные, безболезненные отложения жира в верхней части тела: вокруг шеи, спины, плеч и верхнего плечевого пояса. Эти отложения напоминают жировые опухоли. Множественные, симметрично расположенные липомы развиваются на плечах, передне-боковых и задней поверхностях шеи, верхней части спины. В области ключиц, в проекции дельтовидных мышц и по верхней трети спины формируются выраженные жировые подушки.

Постепенно нарастает тугоподвижность шеи, затрудняется глотание и дыхание. Диагноз ставится на основании клинической картины болезни и данных биопсии. Хирургическое лечение проводится с косметической целью и для устранения симптомов сдавления жизненно важных органов.

Существуют две основные теории развития болезни Маделунга. Согласно первой, в местах липоматоза идет накопление эмбрионального бурого жира. Вторая предполагает наличие дефекта адренергически стимулированного липолиза. Рассматриваются четыре наиболее вероятные причины нарушения обмена липидов у больных доброкачественным липоматозом:

Генетическая предрасположенность. Преобладающий тип наследования – аутосомно-доминантный. При нем носитель дефектного гена страдает патологией сам и передает ее половине своих потомков. Семейные случаи болезни Маделунга обусловлены мутациями митохондриальной ДНК, при которых заболевание передается по женской линии детям обоих полов. Обнаружены мутации в генах митохондриальных ДНК, а также транзиция А8344G в гене тРНК<sup>Lys</sup>.

Дисфункция нервных центров. Повреждение нервной системы в результате травмы или интоксикации сопровождается нарушением баланса гормонов, что приводит к дислипидемии.

Заболевание шейных лимфоузлов. По мнению некоторых исследователей, поражение преимущественно поверхностно расположенных лимфатических узлов протекает с постепенным замещением лимфоидной ткани на жировую (аденолипоз) симметрично по обеим сторонам тела.

Хронический алкоголизм. Болезнь Маделунга диагностируется преимущественно у мужчин, злоупотребляющих спиртными напитками. Однако есть единичные случаи формирования заболевания у детей и непьющих женщин. Тем не менее, считается, что именно алкоголь становится триггером, реализующим имеющуюся генетическую предрасположенность к нарушению липидного обмена.

К числу предрасполагающих факторов развития симметричного липоматоза можно отнести также наличие избыточного веса, нарушение толерантности к глюкозе, гиперурикемию, гиподинамию, дислипидемию, гипотиреоз, преобладание в рационе жиров при выраженном дефиците белка, употребление пищи преимущественно в вечерние и ночные часы. Первые признаки патологии у разных пациентов могут существенно отличаться. В большинстве случаев дебют заболевания связывают с разрастанием жировой прослойки в области затылка или же одновременно затылка и передне-боковых областей шеи. Жировая подушка спускается по направлению к 7-му шейному позвонку, заполняет надключичные области, распространяется на верхнюю часть спины, фор-

мируя заметный «бычий» горб. Кольцевидная липома растет медленно, но с годами может достигать толщины 15 см и веса 6-8 кг.

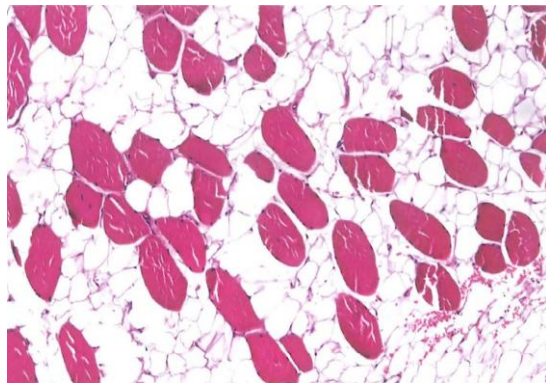
Второй часто встречающийся вариант – развитие множественных липом по сторонам шеи или по всему туловищу. Липомы имеют мягко-эластичную консистенцию, нечеткие за счет отсутствия соединительнотканной капсулы контуры. Жировики легко смещаются относительно покрывающей их неизменной кожи и подлежащих тканей. Появившись однажды, такие уплотнения могут существовать десятилетиями, пока под воздействием провоцирующих факторов не переходят в активный рост. Узлы с фиброзной капсулой могут формироваться на боковых поверхностях шеи по мере роста кольцевидной липомы. Сначала узлы безболезненные, пальпация не вызывает у пациента неприятных ощущений. Затем может присоединиться чувство напряжения в основании черепа. Сдавление органов шеи и средостения проявляется целым комплексом симптомов. Больные предъявляют жалобы на головные боли, боли в области сердца, сердцебиение, одышку, затруднение дыхания, нарушение глотания и артикуляции. Размер узлов не меняется при общем снижении веса. При развитии некроза в толще липомы образование спадается. При гнойном расплавлении содержимого локальное уплотнение начинает флюктуировать. На фоне болезни Маделунга могут появиться сенсорная, моторная и вегетативная дистонии, судорожные припадки, псевдомиопатия, сопровождающаяся нарастающей мышечной слабостью. Пациенты с поражением мышц не могут поднять руки выше определенного уровня, причесаться, заложить руки за голову, выполнить другие простые действия. У женщин часто выявляется олигоменорея. Скопление жира в нижней части шеи может быть причиной сдавления трахеи, пищевода и компрессии верхней полой вены, что ведёт к одышке, дисфагии, дисфонии и обструктивному апноэ сна. Движения шеи при этом значительно ограничены. Также пациенты могут иметь миопатии и нейропатии конечностей или даже поражение ЦНС. Накопление жировой ткани затрудняет движения, деформирует контуры тела человека, создавая выраженное эстетическое несовершенство. Угрожающими для жизни последствиями болезни Маделунга становятся сдавление жировой тканью пищевода, трахеи и крупных бронхов, сонной артерии, ветвей верхней полой вены. Описаны редкие случаи злокачественного перерождения изначально доброкачественных разрастаний жировой ткани в липосаркому. Согласно анализу причин смертности пациентов с липоматозом преобладает так называемая «внезапная смерть», когда больной в удовлетворительном состоянии умирает без видимой на то причины. Такая внезапная смерть может быть следствием имеющегося у человека алкогольного анамнеза или же хронического сдавления органов средостения.

Диагностика не предоставляет трудностей и основывается в первую очередь на данных анамнеза и физикального обследования. Специфи-

ческих лабораторных диагностических тестов не разработано. Проводить лабораторный скрининг целесообразно лишь для исключения других заболеваний.

Для подтверждения диагноза, оценки необходимости и объёма хирургического лечения, а также для последующего мониторинга методом выбора является КТ. Можно также использовать УЗИ (недостаточно информативен) и МРТ (имеются ограничения по массе пациента).

Макроскопически множественный симметричный липоматоз представлен плохо отграниченными, некапсулированными, мягкими, жёлтыми жировыми массами, идентичными нормальному белому жиру. Эти массы могут имитировать инфильтративно растущую опухоль. Микроскопические особенности заключаются в формировании долек или пластов зрелых адипоцитов, которые могут инфильтрировать близлежащие структуры, например, скелетную мускулатуру (Рис.4).



*Рис.4. Диффузное межмышечное разрастание зрелой белой жировой ткани.*

Воздержание от употребления алкоголя предотвращает рост жировых масс, но не их регрессию. Диета и медикаментозная терапия эффекта не оказывают. Основное лечение – хирургическое. Причём зачастую жировые отложения имеют тенденцию к рецидивированию после удаления, потому что лечение заключается в паллиативном удалении излишков жира. Некоторые специалисты рекомендуют использовать липосакцию при рецидиве. Осложняет проведение оперативных вмешательств у больных синдромом Маделунга тот факт, что липомы растут преимущественно из межфасциальной жировой ткани. Эта ткань в виде тонких прослоек проникает в межмышечные пространства. Хирург при удалении кольцевидной липомы встречается с многочисленными техническими трудностями, особенно при работе на переднебоковой поверхности шеи. Из нехирургических способов лечения в последние годы предлагается интралипотерапия, заключающаяся в инъекции липолитических препаратов. Однако при этом уменьшение размеров жировых отложений составляет в среднем 2,5%, а частота рецидивов – 33%., а также вызывается спаечный процесс, создающий технические сложности при необходимости дальнейшего оперативного вмешательства. Мас-

сивные скопления жира в области шеи могут стать причиной смерти за счёт ларингообструкции.

Обследованием пациентов с болезнью Маделунга занимается врач-дерматолог. В случае необходимости к диагностике могут подключаться другие узкие специалисты: эндокринолог, хирург. Пациенту назначается комплексное всестороннее обследование с целью определения основного и сопутствующих заболеваний, оценки общего состояния здоровья, выявления возможных противопоказаний к проведению оперативного вмешательства. План обследования включает:

- Анализы крови и мочи. Характерным для больных синдромом Лонуа-Бансода является гиперальфапротеинемия на фоне повышенной активности липопротеиновой липазы. Также могут выявляться повышенные или, наоборот, сниженные уровни гормонов надпочечников, щитовидной и других желез, нарушения в работе печени, почек и других внутренних органов.

- Гистологическое исследование. Образцы тканей, взятые из липом методом биопсии, исследуются под микроскопом. По морфологическому строению узлы, развивающиеся при болезни Маделунга, состоят из неизмененной жировой ткани. На этих данных во многом основывается дифференциальная диагностика доброкачественного липоматоза с другими заболеваниями.

- Методы медицинской визуализации. Получить необходимые сведения о характере разрастаний позволяют УЗИ мягких тканей, МРТ области головы и шеи, КТ области средостения. Наиболее предпочтительный и информативный метод исследования определяет врач на основании картины заболевания. Все методы позволяют оценить состояние органов средостения и шеи, оценить размеры жировых узлов, их доброкачественный характер.

Дифференциальная диагностика симметричного липоматоза проводится с лимфосаркомой, болезнью Деркума, нейрофиброматозом. На первый план в сборе анамнеза выходит уточнение перечня лекарств, которые пациент принимает курсами или же постоянно, для исключения индуцированного лекарствами липоматоза. Течение болезни Маделунга хроническое. Профилактика заболевания не разработана. С учётом того, что наследственная предрасположенность чаще всего реализуется под воздействием хронической алкогольной интоксикации, рекомендовано сократить потребление спиртных напитков или же отказаться от их употребления полностью.

### Литература

1. Малышев А.В. Множественный симметричный липоматоз (болезнь Маделунга): клинические наблюдения. Медицинская визуализация. – 2014. – №3. – С.59-68.

2. Батюшин М.М., Пасечник А.В., Садовнича Н.А. Множественный липоматоз (болезнь Маделунга) и поражение почек. Два клинических случая // Нефрология. – 2013. – Т.17, №5. – С.89-95.

3. Сердюк Н.Б., Куценко Ю.А., Проскокова Т.Н., Хелимский А.М. Случай семейного множественного симметричного липоматоза (болезнь Маделунга) в сочетании с полиневропатией // Дальневосточный медицинский журнал. – 2018. – №1. – С113-115.

4. Medappil N., Vasu T.A. Madelung's disease: A spot diagnosis // Indian J Plast Surg. – 2010. – 43(2).

5. González-García R, Rodríguez-Campo FG, Sastre-Pérez J, Muñoz-Guerra MF. Benign Symmetric Lipomatosis (Madelung's Disease): Case Reports and Current Management. Aesthetic Plastic Surgery. – 2004. – №28. – S.108-112.

## ОСОБЕННОСТИ ОСМОТРА МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ В СЛУЧАЯХ ПОДОЗРЕНИЯ НА ОСТРОЕ ОТРАВЛЕНИЕ МЕТАДОНОМ

**М.И.Тимерзянов<sup>1,2,3</sup>, А.М.Хромова<sup>1,2,3</sup>, И.И.Набиуллин<sup>1</sup>**

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»<sup>1</sup>,  
Кафедра судебно-медицинской экспертизы КГМА - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО  
Минздрава России<sup>2</sup>,  
ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет<sup>3</sup>

**Аннотация:** В статье раскрываются особенности производства осмотра места происшествия в случаях подозрения на отравление наркотическими веществами, участия специалистов, применение технических средств, обладание навыками правильной фотосъемки, оценка их результатов. Даны предложения о работе врача судебно-медицинского эксперта в качестве специалиста при проведении следственного действия для получения объективных и полных сведений, указывающих на признаки возможного отравления наркотическими веществами.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, осмотр места происшествия, технические средства, протокол осмотра, наркотические вещества, метадон, отравление, следователь

## FEATURES OF INSPECTION OF THE INCIDENT SITE IN CASES OF SUSPECTED ACUTE METHADONE POISONING

**M.I.Timerzyanov<sup>1,2,3</sup>, A.M.Khromova<sup>1,2,3</sup>, I.I.Nabiullin<sup>1</sup>**

"Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan"<sup>1</sup>,

The Department of Forensic Medicine of Kazan State Medical University – subsidiary of Russian Medical Academy of continuing education of Russian Ministry of Health<sup>2</sup>,  
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Kazan (Privolzhsky) Federal University"<sup>3</sup>

**Resume:** The article reveals the peculiarities of the inspection of the scene in cases of suspected poisoning with narcotic substances, the participation of specialists, the use of technical means, the possession of the skills of proper photography, evaluation of their results. Suggestions are given about the work of a forensic medical expert as a specialist

during an investigative action to obtain objective and complete information indicating signs of possible poisoning with narcotic substances.

**Keywords:** forensic medical expertise, scene awareness, witness, technology, protocol of inspection, methadone, poisoning, investigator.

По сложившейся следственной практике факт обнаружения трупа человека рассматривается как происшествие. Поэтому место обнаружения трупа считается местом происшествия, независимо от того, где наступила смерть данного человека (Рассейкин Д.П., 1967 и др.).

Осмотр и описание места происшествия (далее – ОМП) является одним из видов распространенного следственного действия, который производится «в целях обнаружения следов преступления и других вещественных доказательств, выяснения обстановки происшествия, а равно иных обстоятельств, имеющих значение для дела» (ст.176 УПК РФ). Это первоначальное неотложное следственное действие. Важным условием, предъявляемым к осмотру места происшествия, в значительной степени обеспечивающим получение максимально возможной информации, является своевременность его проведения.

Осмотр места происшествия и трупа на месте его обнаружения организует и проводит следователь, поэтому все участники осмотра действуют по указанию и с разрешения следователя. В соответствии со статьями 170 и 177 УПК любой следственный осмотр, в том числе и осмотр места происшествия, должен производиться в присутствии не менее двух понятых. Понятыми могут быть любые не заинтересованные в исходе дела граждане (ст.170 УПК). ОМП и осмотр трупа на месте его обнаружения обязательно проводится с участием врача – специалиста в области судебной медицины, а при невозможности его участия – иного врача (ст.168 и 178 УПК).

В пункте 33.14 действующей редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 12 мая 2010 г. №346н «Об утверждении порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации» (далее – Порядок) указаны особенности осмотра трупа при отравлениях.

При проведении осмотра места происшествия (обнаружения трупа) при подозрении на отравление наркотическими веществами, как на возможную причину смерти могут указывать обнаружение остатков препарата (порошок, таблетка, кристаллы), упаковок либо средств введения, характер обстоятельств и обстановка самого места происшествия.

В случаях обнаружения объекта, похожего на наркотик, его обязательно осматривают и тщательно описывают. Поскольку по внешнему виду не всегда представляется возможным определить, является ли объект наркотиком, к осмотру целесообразно привлекать в качестве специалиста работника экспертно-криминалистического подразделения, специализирующегося на физико-химических исследованиях наркотических средств, или иных специалистов (химиков, фармацевтов).

В ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» был разработан «Регламент производств фотографий на месте обнаружений трупа, секционной, при обследовании (экспертизе) живых лиц». Выполняя рекомендации на месте обнаружения трупа, эксперт должен сделать не менее 7 фотографий, включающих общую обстановку, фиксацию позы трупа относительно неподвижных объектов, взаиморасположение трупа относительно окружающих предметов, различные наложения на трупе и предметах окружающей обстановки до начала динамической стадии осмотра; макросъемка предметов, предположительно имеющих отношение к событиям, происходившим незадолго до смерти обнаруженного лица, макросъемка трупа и обнаруженных рядом с ним вещественных доказательств (Приказ ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» от 28.08.2008 г №66/1 «О широком внедрении метода цифровых фотографий в районных, межрайонных и городских судебно-медицинских отделениях РБСМЭ МЗ РТ»).

Дежурный врач судебно-медицинский эксперт должен иметь оснащение, стандарт которого предусмотрен Приложением №2, VIII Порядка.

Анализ выездов на ОМП с обнаружением трупа и составлением соответствующих протоколов за период 2020-2021 гг. показал, что наблюдается рост обнаружения предметов, которые могут указать на возможное употребление наркотических веществ, таких, как шприцы, металлические ложки с остатками белого вещества и др. Трупы лиц с подозрением на употребление наркотических веществ были как мужского, так и женского пола, различной национальности и расы, как правило, молодого и зрелого возраста.

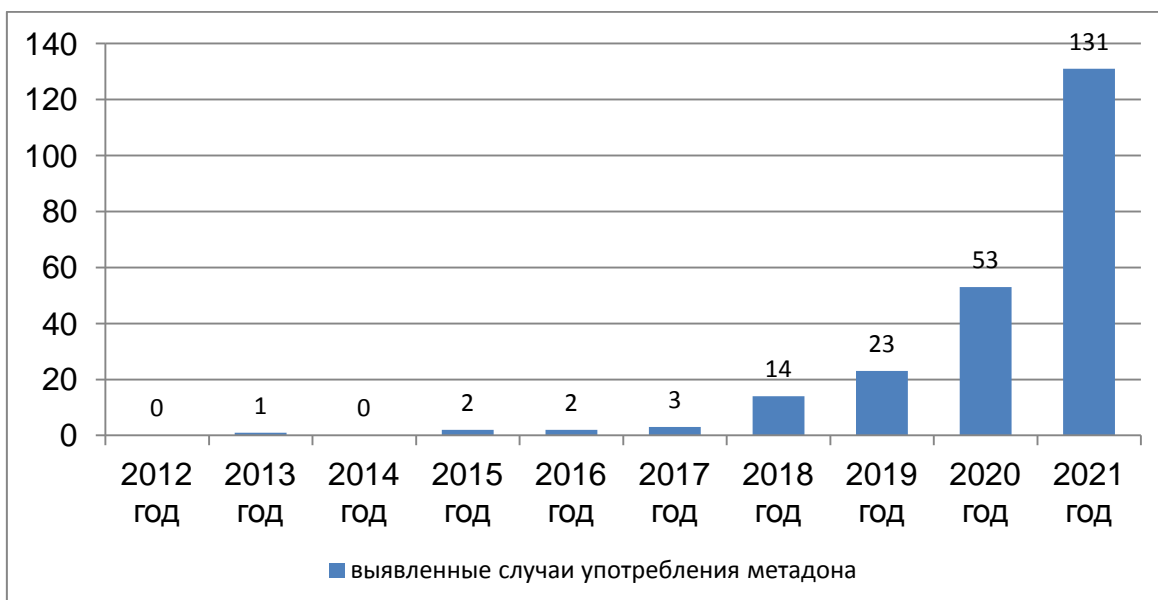


Рис.1. Количество судебно-медицинских экспертных исследований, в которых выявлен метадон в период 2012-2021 г.г. (по результатам судебно-химической экспертизы) (абс.)



Одним из распространенных видов наркотических веществ в настоящее время по Республике Татарстан является метадон. По статистическим данным ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» в период с 2012 по 2021 гг. наблюдается рост случаев судебно-медицинских экспертиз трупов, в которых обнаружен метадон (Рис.1).

Метадон (6-(диметиламино)-4,4-дифенилгептанон-3) – это наркотик, принадлежащий к группе опиоидов. Он употребляется в составе заместительной поддерживающей терапии для облегчения абстинентного синдрома у «героинщиков» и болей у онкологических больных. Употребляется наркоманами, на сленге называется «мед».

Метадон бывает в виде таблеток, мелкого порошка, кристаллов (Рис.2).



*Рис.2. Метадон в виде таблеток и кристаллов.*

Специалист в области судебной медицины должен оказать содействие работникам правоохранительных органов, проводящим осмотр места происшествия, в отыскании, изъятии и направлении на исследование вещественных доказательств: остатков вещества, посуды (бутылки, стаканы, ложки), упаковок вещества и средств их введения (шприцы), рвотных масс или иных выделений, в которых могут сохраняться ядовитые вещества (Рис.3).



*Рис.3. Фотографии с мест происшествий.*

Важную экспертную информацию дает осмотр трупа при ОМП и экспертизе трупа. Наиболее часто встречающимися признаками, ориентирующими на возможное отравление наркотическими веществами, являются:

- следы инъекций, которые, помимо локтевых сгибов и передних поверхностей предплечий, могут располагаться на тыльных поверхностях кистей и стоп, в области лодыжек, в подкрыльцовых ямках, в паховых областях. В случаях обнаружения организованных инфильтратов, следов тромбофлебита подкожных вен (т.н. «дорожек») в традиционных местах внутривенного введения наркотиков, поиск следов свежих инъекций должен быть особо тщательным. При этом следует помнить о возможности как сублингвального, так и чрескожного инъекционного введения наркотического вещества в корень языка.

- выраженные общеасфиктические признаки: расширение зрачков, синюшность и разлитой характер трупных пятен, на фоне которых бывают различимы внутрикожные экхимозы; нередко наблюдаются точечные кровоизлияния в конъюнктиву. Возможны синюшность и одутловатость лица, которые могут сохраняться не всегда, особенно если осмотр проводится на 2-3 день после наступления смерти. В ряде случаев отмечается наличие пенистых выделений в носовых ходах, в ротовой полости, указывающих на развитие отека легких. Кроме того, следует тщательно осмотреть одежду. На одежде могут сохраниться либо сами ядовитые вещества в виде участков пропитывания или окрашивания ткани, наложений порошкообразных веществ, следы рвотных масс. В карманах одежды могут быть обнаружены как сами вещества, так и упаковки от них. (Приказ №346н от 12.05.2010 г. п. 33.14). В ряде случаев на месте происшествия дежурный врач судебно-медицинский эксперт рекомендовал следователю отбирать смывы с поверхности кожи лица, кистей рук трупов для дальнейшего назначения химико-токсикологического и судебно-химического исследований. В качестве нормативного документа применялись правила отбора смывов с поверхности кожи, изложенные в Приказе Минздравсоцразвития РФ от 27.01.2006 №40 «Об организации проведения химико-токсикологических исследований при аналитической диагностике наличия в организме человека алкоголя, наркотических средств, психотропных и других токсических веществ». А именно, отбор смывов с поверхности кожи для проведения химико-токсикологических исследований производится ватным тампоном, смоченным спиртом. Вес тампона – 400-500 мг при расходе этанола до 1 мл. Тампоном тщательно протираются поверхности рук и лица (главным образом вокруг рта), после чего тампон высушивается на воздухе. Затем высушенный тампон упаковывается в отдельный полиэтиленовый пакет. Все полученные пакеты с объектами помещаются в один общий конверт, который опечатывается.

Все вышеизложенное позволило нам создать алгоритм ОМП при подозрении на смерть от отравления наркотическими веществами. Начиная с грамотного осмотра трупа, сбора анамнеза, фотофиксации хода и результатов осмотра места происшествия, заканчивая качественным сбором вещественных доказательств, что в дальнейшем оптимизировало производство экспертиз, повысило его доказательность и сократило сроки их проведения.

### **Литература**

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12.05.2010 г. № 346н «Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-медицинских учреждениях Российской Федерации».

2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации (УПК РФ) от 18.12.2001 г. // Интернет-ресурс. [www.consultatnt.ru](http://www.consultatnt.ru)

3. Тесленко А.О. Особенности проведения осмотра места происшествия при расследовании преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ / Осмотр трупа на месте его обнаружения / Под ред. Матышева А.А.

4. Приказ ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» от 28.08.2008 г №66/1 «О широком внедрении метода цифровых фотографий районных, межрайонных и городских судебно-медицинских отделениях РБСМЭ МЗ РТ».

5. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 27.01.2006 N 40 «Об организации проведения химико-токсикологических исследований при аналитической диагностике наличия в организме человека алкоголя, наркотических средств, психотропных и других токсических веществ».

# СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОТЕРПЕВШИХ, ОБВИНЯЕМЫХ И ДРУГИХ ЛИЦ

## СЛУЧАЙ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ВЗРЫВЕ КОЛЕСА ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ

**С.А.Пономарева<sup>1</sup>, Р.Р.Урбан<sup>1</sup>, А.А.Неверов<sup>1</sup>, О.С.Лаврукова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГБУЗ Республики Карелия «Бюро судебно-медицинской экспертизы»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

**Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению случая получения телесных повреждений при взрыве колеса грузового автомобиля. В специальной литературе недостаточно работ, в которых бы полно и подробно характеризовались повреждения, образующиеся при подобных обстоятельствах. Публикация таких данных могла бы помочь практическим экспертам при формулировке ответов на вопросы, которые могут быть заданы им при производстве судебно-медицинской экспертизы.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, грузовой автомобиль, колесо, взрыв, повреждения.

## A CASE OF BODY INJURY WHEN A TRUCK WHEEL EXPLODED

**S.A.Ponomareva<sup>1</sup>, R.R.Urban<sup>1</sup>, A.A.Neverov<sup>1</sup>, O.S.Lavrukova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bureau of Forensic Medical Expertise, Petrozavodsk

<sup>2</sup>Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

**Resume:** The article is devoted to the consideration of the case of bodily injury in the explosion of a wheel of a truck. In the specialized literature, there are not enough works that would fully and in detail characterize the damage that occurs under such circumstances. Publication of such data could assist practitioners in formulating answers to questions that may be asked of them in the course of forensic medical examinations.

**Keywords:** forensic medical examination, truck, wheel, explosion, injuries.

В нашей практике имел место случай получения сочетанной травмы головы и шеи, возникшей у гражданина Б. в результате взрыва колеса грузового автомобиля.

Из материалов дела следует, что телесные повреждения у потерпевшего возникли в тот момент, когда он проходил мимо грузового автомобиля, «у которого произошел взрыв колеса» и потерпевшего «ударило взрывной волной» (как следует из объяснения пострадавшего мужчины при получении информации сотрудником полиции спустя почти 3 месяца после событий). Однако при расспросе фельдшером скорой медицинской помощи (бригада была вызвана на место происшествия) спустя 30 минут после взрыва, потерпевший пояснил, что «...накачивал компрессором колесо мусоровоза, ударило воздушной волной (разорвало колесо)...».

На момент осмотра сознание ясное, АД 140/100 мм.рт.ст., пульс 80 ударов в минуту. В области лица обнаружены ссадины (точное их расположение, количество, форма, размеры, состояние поверхностей в

медицинском документе не указаны), отек век правого глаза. Пациент был доставлен бригадой скорой медицинской помощи в стационар. При обследовании в больнице нейрохирургом были установлены сотрясение головного мозга (что подтверждалось наличием неврологической симптоматики), кровоподтеки и ссадины на лице (один из кровоподтеков располагался в области правого глаза, одна из ссадин на слизистой оболочке левой щеки, расположение и количество остальных повреждений в медицинском документе не отмечено), характеристики повреждений (в том числе форма, размеры) не указаны. При выполнении компьютерной томографии были обнаружены перелом щитовидного хряща гортани слева, пневмомедиастинум, эмфизема мягких тканей шеи. При осмотре оториноларингологом установлены кровоподтеки в области шеи (без указания их количества и расположения), кровоизлияние в мягкое небо. Спустя 2 суток после госпитализации потерпевший категорически отказался от стационарного лечения, выписан на амбулаторное лечение.

При производстве экспертного исследования, проведенного по медицинским документам, уточнить подробности произошедшего (какая из двух версий события являлась истинной; технические характеристики машины, в том числе состояние деталей ее колес (шин, дисков и т.д.), на каком расстоянии от колеса и в каком положении находился потерпевший) не представилось возможным, т.к. правоохранительные органы не разбирались в деталях происшествия, судебно-медицинская экспертиза не назначалась, а потерпевший после окончания стационарного лечения отказался от осмотра в бюро судебно-медицинской экспертизы. Установленная у гражданина Б. сочетанная травма головы и шеи была квалифицирована как тяжкий вред здоровью по признаку опасного для жизни (квалифицирующим признаком явился перелом щитовидного хряща гортани).

При попытке найти какие-либо литературные сведения, касающиеся характера, объема, расположения повреждений, образующихся при взрывах колес грузового транспорта, конкретных механизмов их образования, мы столкнулись с проблемами поиска данной информации ввиду редкости подобных случаев. Однако следует отметить, что такие случаи, хоть и редки, но не единичны. При этом изучение данной темы (монографии и статьи с выдержками из медицинских документов, судебно-медицинские экспертизы потерпевших, сбор и обобщение информации о различных вариантах получения таких травм при известных обстоятельствах), по всей видимости, не проводится.

В литературе рассматриваются наиболее распространенные варианты получения травм при дорожно-транспортных происшествиях: от столкновения движущегося автомобиля с человеком, от переезда колесом автомобиля, травма в салоне машины, от сдавливания между автомобилем и другими предметами. Любой из перечисленных

вариантов может иметь место, в том числе, и по причине взрыва колеса грузового автомобиля в случае повреждения шины во время движения машины и, соответственно, потери управления транспортным средством. Кроме этого, если во время движения машины произойдет взрыв колеса, то проходящий мимо человек может быть травмирован ударной волной и элементами поврежденного колеса в радиусе действия поражающих элементов.

Взрыв – это неконтролируемый быстропротекающий процесс выделения энергии, связанный с физическим, химическим или физико-химическим изменением состояния вещества, приводящий к резкому динамическому повышению давления или возникновению ударной волны, сопровождающийся образованием сжатых газов, способных привести к разрушительным последствиям. При взрыве колеса на организм человека оказывают механическое воздействие части разорванного колеса, возникающая ударная волна. Сами по себе детали разрушенного колеса являются поражающими элементами, двигающимися с большой скоростью [1].

Причины, предшествующие взрыву, разные: деформация диска и разгерметизация покрышки в результате попадания колеса в яму во время движения, перегрев шины во время движения, наезд на острый предмет, повреждение шины в результате неправильной эксплуатации шины (грыжи, проплешины), превышение установленной для данной модели скорости. Взрыв может произойти и во время замены или монтажа колеса, при пожаре в автомобиле [2].

В большинстве случаев взрыву способствует перегруз автомобиля – шины сильно деформируются, перегреваются, внутренний герметизирующий слой разрушается, шины трескаются и расслаиваются, в результате чего и может произойти взрыв.

В соответствии с принятой терминологией различают виды повреждений шин: прокол, пробой, разрез, разрыв и «пневматический взрыв» – разрушение, имеющее внешние признаки разрыва массива резины и следы воздействия внутренних усилий на элементы конструкции шины.

Следует отметить, что «барометрический взрыв» шины, если понимать под этим термином разрыв боковой части шины (одновременно гермослоя, каркаса и боковины) в процессе эксплуатации реально не может быть реализован, т.к. шины имеют многократный запас прочности по давлению. Так, чтобы «разорвать» легковую шину, потребуется создать давление не ниже 9 атм., а для разрыва грузовой шины – не менее 30 атм.

Камерная шина получает повреждение вида «пневматический взрыв» тогда, когда воздух из разрушенной камеры попадает в пространство между каркасом и боковиной шины. В данном случае разрыву подвергается боковина шины (слой резины, защищающий

каркас с внешней стороны шины) [3].

В случае разрыва шины при стоящем автомобиле (а не во время его движения) чаще всего причиной взрыва являются ошибки при выполнении технических работ (в частности, при смене колеса, накачивании шины). Подобные работы должны выполняться с применением специальных средств безопасности, иначе стандартная операция может обернуться несчастным случаем.

Например, казалось бы, простое и привычное для владельцев легковых автомобилей дело, как накачивание колеса, в случае грузового автомобиля должно происходить в специальной шиномонтажной клетке, которая выполняет функцию защиты колеса от взрыва. Однако даже она способна защитить человека только от кусков разорвавшейся резины, но не от направленной воздушной волны [4].

Наибольшую опасность для здоровья человека в случае взрыва колеса представляют мелкие металлические части конструкции шины и осколки высокоплотной резины, разлетающиеся с большой скоростью в разные стороны. До 80% всех травм приходится на верхнюю часть тела человека, в частности, на голову и шею, являющиеся наиболее уязвимой зоной, повреждение которой, с большой вероятностью, может привести к летальному исходу.

Высокая кинетическая энергия осколков после взрыва приводит к тому, что мельчайшие металлические и резиновые части конструкции колеса могут попасть в глаза, что приведет к серьёзным нарушениям зрительных функций человека. Опасность заключается не только в прямом повреждении внутриглазных структур, но также в возможности возникновения и развития таких болезней, как эндофтальмит и металлоз. Другие возможные травмы зрительных органов в случае попадания мелких осколков представляют собой следующий перечень: орбитальная эмфизема, тупое повреждение глаза, кровотечение под конъюнктивой [5].

Кроме того, повреждающим действием обладает и воздушная ударная волна, – распространяющаяся со сверхзвуковой скоростью в газе, жидкости или твердом теле тонкая переходная область (фронт), в которой происходит резкое увеличение давления, плотности и температуры. При возникновении ударной волны возникает резкий перепад барометрического давления, что обуславливает характер возникающих повреждений. Действие ударной волны при небольшом давлении не вызывает значительных травм. При повышении давления могут иметь место более серьезные повреждения, такие как ушибы мягких тканей, кровотечение из ушей и носа, повреждение барабанной перепонки и среднего уха, ушиб головного мозга с потерей сознания, повреждение других внутренних органов и переломы конечностей. Человек может быть отброшен на значительное расстояние, при этом не исключается возможность смертельного исхода [6].

Таким образом, в специальной литературе недостаточно работ, в которых бы полно и подробно характеризовались повреждения, образующиеся при взрывах колес грузового транспорта. Публикация таких данных могла бы помочь практическим экспертам при формулировке ответов на вопросы, которые могут быть заданы им при производстве судебно-медицинской экспертизы.

### Литература

1. Попов В.Л., Тюрин М.В., Макаров И.Ю., Фрадкина Н.А. Современное состояние и перспективы развития судебно-медицинской экспертизы взрывной травмы. Судебно-медицинская экспертиза. 2013;3(56):25-20.

2. Тимофеева С.С. Методы и технологии оценки аварийных рисков: практикум. Иркутск: издательство Иркутского государственного технического университета, 2015.

3. Аджиев Р.И., Григорян В.Г., Печеневский С.И. Справочные данные о нормативных и технических параметрах шин и колес, типовые виды повреждений шин. *Теория и практика судебной экспертизы*. 2008;1(9):62-79.

4. Корчагин П.А., Сердюк В.С., Алешков Д.С., Тетерина И.А.. Влияние взрыва шины транспортного средства на уровень профессионального риска при проведении шиномонтажных работ. Динамика систем, механизмов и машин. 2018. Том 6, № 1. С.75-80.

5. Кобылкин С.С., Аржанов И.Е. Методика оценки безопасных расстояний при взрывах колес автосамосвалов на карьерах. Горная промышленность. 2021. №3. С.123-129.

6. Гусельщикова Ю.О., Вилохин А.С., Поникаров С.И. Исследование воздушной ударной волны. Вестник Казанского технологического университета. 2013;16(21):229-231.



# КОМПЛЕКСНАЯ (КОМИССИОННАЯ) СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

## ДИНАМИКА КАЧЕСТВЕННО-КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМИССИОННЫХ ЭКСПЕРТИЗ ПО ВРАЧЕБНЫМ ДЕЛАМ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ЗА ПЕРИОД С 2019 ПО 2021 ГОДЫ

*А.П.Божченко<sup>1</sup>, В.Д.Исаков<sup>2</sup>*

Кафедра судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова»<sup>1</sup>;

Кафедра судебной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова»<sup>2</sup>

**Аннотация:** Цель исследования – на примере крупного региона изучить динамику качественно-количественных показателей комиссионных экспертиз по судебным делам. Установлено, что количество судебно-медицинских экспертиз в отношении медицинских работников за исследуемый период в целом уменьшилось (в основном по уголовным делам), исключая направление «инфекционные заболевания», что связано с ростом количества взаимодействий в системе «врач – пациент» на фоне пандемии новой коронавирусной инфекции. Предложен коэффициент риска врачебной специальности. На основе данного коэффициента врачебные специальности располагаются в следующей ряду возрастания степени риска профессиональной деятельности: терапия, педиатрия, стоматология, анестезиология-реаниматология, акушерство-гинекология, хирургия, травматология, онкология, нейрохирургия.

**Ключевые слова:** врачебные дела, дефект медицинской помощи, судебно-медицинская экспертиза, унификаты медицинской помощи.

## DYNAMICS OF QUALITATIVE AND QUANTITATIVE INDICATORS OF COMMISSION EXAMINATIONS ON MEDICAL CASES IN ST. PETERSBURG FOR THE PERIOD FROM 2019 TO 2021

*A.P.Bozhchenko<sup>1</sup>, V.D.Isacov<sup>2</sup>*

Department of forensic medicine and medical law,  
Military medical academy of S.M.Kirov<sup>1</sup>;

Department of forensic medicine,  
North-Western State Medical University named after I.I.Mechnikov<sup>2</sup>

**Resume:**The purpose of the study is to study the dynamics of qualitative and quantitative indicators of commission examinations in medical cases on the example of a large region. It was found that the number of forensic medical examinations against medical workers during the study period generally decreased (mainly in criminal cases), excluding the direction of "infectious diseases", which is associated with an increase in the number of interactions in the doctor-patient system against the background of a pandemic of a new coronavirus infection. The risk coefficient of the medical specialty is proposed. Based on this coefficient, medical specialties are located in the following series of increasing the degree of risk of professional activity: therapy, pediatrics, dentistry, anesthesiology-resuscitation, obstetrics-gynecology, surgery, traumatology, oncology, neurosurgery.

**Keywords:** medical cases, medical care defect, forensic medical examination, medical care uniformitariums.

Неблагоприятные последствия в результате оказания медицинской помощи являются объектом пристального внимания пациентов, медицинских работников, страховых компаний, следственных органов, общественности [1-4]. Одним из законных способов разрешения спорных вопросов является производство судебно-медицинской экспертизы [2,3].

Цель нашего исследования – на примере крупного региона изучить динамику качественно-количественных показателей комиссионных экспертиз по врачебным делам за последние годы.

Материал исследования: годовые отчеты Санкт-Петербургского бюро судебно-медицинской экспертизы (форма 42).

Результаты исследования.

1) Установлено, что общее количество экспертиз в отношении медицинских работников в исследуемые годы устойчиво снижалось. Так, если в 2019 г. их было 569, в 2020 г. – 466, то в 2021 г – 407. К уровню 2019 г. уменьшение составило 162 экспертизы (или 29%), что является существенным и статистически значимым ( $p < 0,05$ ). Примечательно, что такое уменьшение является не только абсолютным, но и относительным – по годам доля экспертиз в общей структуре комиссионных экспертиз неуклонно снижалась с 48% в 2019 г. до 41% в 2021 г.

Указанная динамика полностью противоположна тому, что наблюдалось в предыдущие годы, когда таких экспертиз становилось больше: в 2013 г. – 240, в 2014 г. – 326, в 2015 г. – 397, в 2016 г. – 403, в 2017 г. – 583 [3]. Очевидно, пик экспертиз по врачебным делам пройден, но в чем причина изменения ситуации? Заметим, снижение стало происходить с 2019 г., то есть с года начала распространения новой коронавирусной инфекции. Возможно, в обществе в этот период произошло уравнивание между запросом на обличительное и уважительное отношение к медицинскому работнику? И этому способствовал формирующийся положительный образ врача, борющегося с пандемией? Это справедливо, но лишь частично и то только по отношению к 2020 г., когда количество обращений (жалоб) граждан уменьшилось на 5%. Но в 2021 г. «пациенты пришли в себя», и снова стал наблюдаться рост, притом значительный – в Санкт-Петербурге на 68%.

Что еще примечательно, так это то, что в Санкт-Петербурге все эти годы, включая 2020 год, происходил относительный (в сравнении с аналогичными показателями по стране) рост количества экспертиз по врачебным делам. При том, что население города составляет 3,7% от населения страны, количество жалоб почти в 2 раза больше – 6,4%. И вряд ли это можно связать с падением уровня медицинской помощи – в Санкт-Петербурге она не ниже, а выше, чем в среднем по стране. На наш взгляд, это свидетельствует о том, что истинные причины жалоб граждан чаще всего носят субъективный характер.

2) Интересен и тот факт, что в исследуемые годы количество экспертиз уменьшалось только по уголовным делам. Если в 2019 г. их было

выполнено 414, в 2020 г. – 313, то в 2021 г. – 256. К уровню 2019 г. уменьшение составило 158 экспертиз (или 38%). Количество же экспертиз по гражданским делам оставалось примерно равным – около 150.

Наблюдаемое уменьшение экспертиз по уголовным делам на нашем материале, при том, что жалоб стало больше, мы связываем с созданием в 2020 г. в структуре Следственного комитета Российской Федерации специальных подразделений по расследованию ятрогенных преступлений (Судебно-экспертный центр Следственного комитета Российской Федерации), которые и «оттягивают» на себя часть жалоб и экспертиз. Суммарное количество экспертиз изменилось не столь существенно, хотя все же в сторону уменьшения: в 2019 г. их было 414, в 2020 г. – 413, в 2021 г. – 379.

3) Обоснованность претензий граждан наиболее точно, на наш взгляд, выражает такой показатель, как доля экспертиз с установленными дефектами медицинской помощи. Данный показатель в исследуемый период времени устойчиво уменьшался. Так, если в 2019 г. экспертизы с установленными дефектами медицинской помощи составляли 66%, в 2021 г. – 59%. Уменьшение составило 135 экспертиз (36%). Для сравнения, еще 4-5 лет назад этот показатель был существенно выше, составляя в 2017 г. 81% [3]. На наш взгляд, способствуют этому широкое внедрение унификатов оказания медицинской помощи, что положительно сказывается как на ее качестве, так и на возможности более объективной экспертной оценки – за счет появления для этого у экспертов стандартизованных «инструментов».

Примечательно, что во все годы доля экспертиз с установленными дефектами всегда несколько больше была по гражданским делам. Это можно объяснить различной ориентированностью экспертов на конечный результат – в рамках уголовных дел эксперты, как правило, больше внимания уделяют не перечислению всех выявленных недостатков, а поиску тех из них, которые влияли на состояние здоровья человека и причину смерти.

4) Интерес представляет специализация медицинских работников, с работой которых связаны претензии. На роль наиболее «уязвимых» врачебных специальностей попадают акушерство и гинекология (почти 19% всех претензий), хирургия (17%), что согласуется с данными, полученными в других исследованиях [1,3,4]. В более выигрышном положении оказываются терапия, педиатрия, нейрохирургия, скорая помощь, анестезиология (до 5%).

В 2020 и 2021 гг., когда был пик распространения новой коронавирусной инфекции, по большинству специальностей наблюдалось снижение абсолютного количества претензий. Вместе с этим, по ряду специальностей, напротив, происходил рост: по травматологии, стоматологии, онкологии и нейрохирургии (то есть по высокотехнологичным видам медицинской помощи) – рост на 15%; по инфекционным болезням (в связи

с многократным возрастанием количества профильных больных) – рост на 48%.

5) Немаловажным является еще один параметр – доля подтвержденных претензий по отдельным врачебным специальностям. По нашим данным, чаще всего дефекты устанавливались в отношении стоматологов – в 82% случаев, анестезиологов, акушеров и хирургов – примерно в 70-75%. Реже всего – в отношении терапевтов, педиатров, онкологов и врачей скорой помощи – примерно в 50%.

6) Показательно соотношение долей врачебных специальностей среди всех врачей и среди всех претензий. Для онкологов, травматологов, нейрохирургов и врачей скорой помощи это соотношение в пользу превалирования доли претензий. Так, доля нейрохирургов среди всех врачей около 0,5%, но доля среди подтвержденных претензий – 2,5%, что в 5 раз больше. Для терапевтов и стоматологов соотношение обратное. Для акушеров-гинекологов доля претензий самая большая – 12%, но и врачей данной специальности тоже много – 14%.

Если количество претензий умножить на долю выявленных дефектов медицинской помощи и разделить на удельное количество врачей [5], то получим коэффициент риска врачебной специальности.

Наибольшие значения коэффициента у таких специальностей, как нейрохирургия – коэффициент 5,2, онкология – коэффициент 3,8, травматология – 2,5. Наименьшие – по специальностям: терапия, анестезиология-реаниматология и стоматология – меньше 0,3. Диапазон различий достигает 50 крат.

На наш взгляд, это никак нельзя связать с качеством человеческого материала: «радивостью» врачей одних специальностей и «нерадивостью» других. В основе наблюдаемого явления лежат причины, в значительной мере не зависящие напрямую от врачей, а значит и составы инкриминируемых им преступлений, предусматривающие легкомыслие или небрежность врачей, не вполне отражают суть исследуемых явлений.

Заключение. Количество экспертиз по врачебным делам в последние годы постепенно уменьшается, в отличие от того, что было 5-10 лет назад. На материале бюро судебно-медицинской экспертизы крупного региона снижение особенно заметно, и оно происходит исключительно за счет уголовных дел. Этому способствуют как общая тенденция, заключающаяся в постепенном повышении качества медицинской помощи (дефектов становится меньше), так и ситуационно обусловленные факторы: в 2020 г. – последствия пандемии новой коронавирусной инфекции, приведшие к уменьшению количества обращений граждан; в 2021 г. – налаженная деятельность специальных экспертных подразделений, созданных в Следственном комитете Российской Федерации в 2020 г., куда стала «перетекать» часть экспертиз.

Для оценки связи врачебной специальности с дефектами оказания медицинской помощи следует учитывать не только их долю среди всех обращений граждан и процент обнаружения дефектов, как это обычно делается, но и предложенный нами коэффициент риска врачебной специальности, учитывающий дополнительно долю врачей определенной специальности среди всех врачей.

Имеются значительные различия количества обращений граждан и возбуждаемых дел в зависимости от регионов и специализации врачей. Это свидетельствует о том, что данные показатели характеризуют не столько врача (его добросовестность или недобросовестность), сколько систему взаимоотношений между пациентом и врачом, а точнее между пациентом, врачом и системой здравоохранения. На наш взгляд, большинство рассматриваемых конфликтов должно разрешаться в рамках гражданского, а не уголовного права.

### Литература

1. Божченко А.П. Профессионально-должностные преступления медицинских работников: статистика и сравнительный анализ. Медицинское право. 2020; 2:17–23.

2. Божченко А.П., Исмаилов М.Т., Никитин И.М. Состав преступления как фактор, определяющий подлежащие доказыванию обстоятельства и предмет судебно-медицинской экспертизы по делам о правонарушениях медицинских работников. Медицинское право. 2018; 2: 7–11.

3. Быховская О.А., Филатов И.А. Анализ комиссионных судебно-медицинских экспертиз по делам в отношении медицинских работников. Судебно-медицинская экспертиза. 2018; 5:18–20.

4. Горбачев В.И., Козлов А.И., Нетесин Е.С., Ершова Ю.В., Протопова Н.В., Горбачева С.М. Уголовные дела против врачей – акушеров-гинекологов за последние пять лет по ч. 2 ст. 109 УК РФ. Медицинское право. 2021; 1:29–36.

5. Численность врачей в России по специальностям по годам. <https://infotables.ru/statistika/72-obrazovanie-i-zdravookhranenie-v-rossii> (дата обращения: 24.05.2022).

## К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ КОНСЕНСУСА ПО НЕКОТОРЫМ ПРОБЛЕМНЫМ ВОПРОСАМ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ПО ВРАЧЕБНЫМ ДЕЛАМ

**А.П.Божченко, И.А.Толмачев**

Кафедра судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова»

**Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению ряда проблемных вопросов производства судебно-медицинской экспертизы по делам о профессиональных правонарушениях медицинских работников. Подчеркивается важность единообразия, используемого во врачебном сообществе понятийного аппарата: медицинская ошибка, дефект медицинской помощи, ятрогения. Обращается внимание на ключевое значение в экспертизах по врачебным делам вида устанавливаемой причинно-

следственной связи. Рассмотрены основные ошибки, допускаемые при решении данного вопроса. Высказывается мнение об ограничениях логического метода и необходимости консенсуса по ключевым вопросам производства судебно-медицинских экспертиз по врачебным делам.

**Ключевые слова:** врачебные дела, дефект медицинской помощи, консенсус, причинно-следственная связь, судебно-медицинская экспертиза, ятрогения.

## TO THE QUESTION OF THE NEED FOR CONSENSUS ON SOME PROBLEMATIC ISSUES OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATIONS IN MEDICAL CASES

*A.P.Bozhchenko, I.A.Tolmachev*

Department of forensic medicine and medical law,  
Military medical academy of S. M. Kirov

**Resume:** The article is devoted to the consideration of a number of problematic issues of the production of forensic medical examination in cases of professional offenses of medical workers. The importance of uniformity of the conceptual apparatus used in the medical community is emphasized: medical error, defect of medical care, iatrogeny. Attention is drawn to the key importance in medical examinations of the type of causal relationship being established. The main mistakes made in solving this issue are considered. The opinion is expressed about the limitations of the logical method and the need for consensus on key issues of the production of forensic medical examinations in medical cases.

**Keywords:** medical cases, medical care defect, consensus, causal relationship, forensic medical examination, iatrogeny.

В структуре судебной медицины, как специальной медицинской дисциплины, профессиональные правонарушения медицинских работников занимают небольшое место. Так, в Национальном руководстве по судебной медицине из 728 страниц только 2 посвящены экспертной оценке «неблагоприятных исходов лечения» [5]. Если обратиться к экспертному материалу, то обнаружим сходную ситуацию. Так, в Санкт-Петербургском бюро судебно-медицинской экспертизы в 2020 г. было выполнено около 54 тыс. экспертиз и исследований, из них по врачебным делам 466 экспертиз, что меньше 1%. Обращает на себя внимание и тот факт, что в годовом отчете эксперта по форме №42 такого рода экспертизы не имеют специально выделенной рубрики и обозначаются в числе «Прочие». Между тем, доля публикаций, размещенных в электронной библиотеке РИНЦ, по данному вопросу из года в год растет и в 2021 г. составила более 10%.

Еще 20-30 лет назад эта проблема не была настолько острой. Чтобы разобраться в корнях произошедших перемен, следует обратить внимание на то, что именно изменилось за это время – а изменилось, прежде всего, законодательство, впервые напрямую затронув правонарушения в области профессиональной деятельности. Небольшой пример: в ныне действующем УК РФ от 1996 года в сравнении с предыдущим УК РСФСР от 1960 года вместо ст.106 «Неосторожное убийство», которая редко применялась по отношению к медицинским работникам,

появилась ст.109 «Причинение смерти по неосторожности», в которой прямо предусмотрен состав преступления, заключающийся в ненадлежащем исполнении лицом своих профессиональных обязанностей, и эта статья, как известно, применяется часто.

Субъективно уровень общественной опасности, заложенный в примененных понятиях «убийство» (раньше) и «причинение смерти» (сейчас), разительно отличается. Снижение степени опасности, тем не менее, не выразилось в снижении уголовной ответственности – в обоих вариантах возможно лишение свободы до трех лет. Более того, новый закон предусматривает причинение смерти двум и более лицам, а в этом случае возможен срок наказания до четырех лет.

Изменения на законодательном уровне повлекли за собой реакцию экспертного сообщества: помимо выше отмеченного роста количества публикаций, это ежегодные тематические форумы, направленные на обмен мнениями, формирование новой отрасли права («медицинское право») и новой дисциплины («экспертология»), парад переименований кафедр судебной медицины, когда в названиях стали появляться приставки типа «и медицинского права» или «с курсом правоведения».

Судебно-медицинские экспертные задачи стали расширяться, выходя на границы, а то и за границы компетенции судебно-медицинского эксперта. Хотя суть их должна бы оставаться прежней – требуется установить сущность и причину неблагоприятного исхода, наличие дефектов оказания медицинской помощи, причинно-следственную связь между ними и оценить причиненный здоровью вред.

Первое, с чем мы сталкиваемся, это суть используемых терминов и понятий. Когда мы говорим о дефектах медицинской помощи, то всем надо понимать примерно одно и то же [1,4]. Между тем, в этом, казалось бы, простом вопросе единства нет. Например, одна часть экспертов считает, что дефект – это нарушение действующих унификатов медицинской помощи (порядков, стандартов, клинических рекомендаций); другая часть экспертов относит к дефектам любые недостатки, включая нарушение устоявшихся неписанных правил (или обычая) оказания медицинской помощи; третья же часть экспертов считает, что дефект – это такой недостаток медицинской помощи, который находится в причинной связи с неблагоприятным исходом.

В этом вопросе нужна договоренность, хотя бы рабочая. Мы полагаем, что увязывать недостаток медицинской помощи с его влиянием на исход в одном понятии не следует:

- во-первых, из классификации дефектов следует, что это могут быть не только дефекты диагностики или лечения, но и дефекты оформления документации. Означает ли это, что такой недостаток, если он называется дефектом, всегда влечет наступление неблагоприятного исхода – очевидно, нет;

- во-вторых, дефект по степени влияния на исход, даже если он существенный, например, дефект лечения, может быть не только с определяющим влиянием, но и с незначительным;

- в-третьих, если уж и оперировать понятием дефекта как причинно связанного с неблагоприятным исходом недостатка, то тогда надо предварительно доказать наличие такой связи. Но в этом случае он должен вводиться в оборот в конце экспертизы (с последними выводами). По сути, в таком случае, мы лишили бы себя возможности свободно пользоваться этим понятием.

Существуют и другие понятия для описания недостатков медицинской помощи и их последствий: субъективное отношение к событию учитываются в профессиональном сообществе врачей (это ошибка) и в юриспруденции (легкомыслие, небрежность), но все они вне судебно-медицинской экспертной оценки, область которой существенно уже. Физическое действие в медицине – это допущенный недостаток медицинской помощи; в праве – ненадлежащее исполнение лицом своих профессиональных обязанностей. Неблагоприятные последствия в медицине – это ятрогения, медицинский критерий вреда, причиненного здоровью; в праве – собственно вред. Перечисленные понятия отчасти сходные, но не идентичные, между ними могут быть параллели, но они не заменяют друг друга.

Еще одним важным вопросом, определяющим состав преступления, является вопрос о причинно-следственной связи [2,3]. При его решении эксперты допускают, по меньшей мере, пять групп ошибок [2]:

- подмена причинной связи иными видами связей, например, корреляционной. В таких случаях одно событие может следовать за другим, но оно не является его следствием, события развиваются параллельно или в результате общей для них причины;

- смешение прямой и не прямой причинно-следственной связи. Непрямая причинно-следственная связь, хотя и называется также причинно-следственной, отражает случайную, а не закономерную, однозначную связь между явлениями. Если эксперт уходит от характеристики подвида связи, то, тем самым, может создавать условия для появления противоречия: если, например, в первой экспертизе связь есть, хотя экспертом имелась ввиду не прямая связь, а во второй экспертизе связи нет, имея ввиду, что нет прямой связи;

- отсутствие (в 70%) и неправильное (в 20%) обоснование причинной связи. Простая констатация вида связи или мало что значащая аргументация общего характера, вроде – «в результате дефекта наступил закономерный исход, поэтому связь прямая» – недостаточны. Эксперт должен раскрыть механизм возникновения связи и указать ее основные отличительные характеристики. Например, закономерность, хотя и свойственна прямой причинно-следственной связи, имеет место и при корреляционной связи;



- излишнее стремление к категоричности суждений, когда из материалов дела должен следовать лишь вывод в вероятной форме, а то и в форме «НПВ» («не представляется возможным» решить вопрос). Анализ отчетной документации бюро судебно-медицинской экспертизы показывает, что вывод в форме «НПВ» встречается примерно в 12%. Вероятные или условные выводы, обычные для решения других экспертных задач, в экспертизах по врачебным делам не встречаются вовсе. Еще одна ошибка, близкая к этой, заключается в том, что вывод об отсутствии причинно-следственной связи делается в случае, когда фактически ее невозможно ни доказать, ни опровергнуть. Но «нет связи» и «НПВ» – это два разных экспертных вывода. Отсутствие связи означает по сути обрыв цепочки расследуемых событий, а вывод в форме «НПВ» оставляет возможность для следствия искать иные доказательства.

- выход эксперта за пределы компетенции. Чаще всего это происходит в случае оценки экспертом бездействия (разновидности деяния), как необходимого условия для наступления неблагоприятных последствий. Предпосылки этой ошибки кроются в ограничениях используемого при этом логического приема и в формальном подходе при решении экспертной задачи. Так, необходимость воспринимается как синоним достаточности (по этой причине, к слову, прямую причинно-следственную связь еще называют необходимой), но простой логический прием показывает, что, например, быть мужчиной необходимо, чтобы быть братом, но недостаточно – нужно еще находиться в родстве. Так же обстоит дело и с необходимым условием в форме бездействия (здесь мы даже не рассматриваем вопрос о компетенции судебно-медицинского эксперта в оценке деяния).

Суть формального подхода в том, что в случае бездействия необходимость, как «аргумент» в пользу причинно-следственной связи, в принципе не подразумевает причинение чего-либо. Она находится «рядом» с происходящими событиями. В уголовном праве на этот счет есть целый ряд статей с формальным составом преступлений – именно они и должны, по всей видимости, вменяться медицинским работникам в таких случаях, а не причинение смерти или вреда здоровью. Например, ч.1 ст.238 УК РФ «Оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности» или ст.125 УК РФ «Оставление в опасности». Впрочем, врачей по ст.125 УК РФ к уголовной ответственности практически не привлекают, так как из-за небольшой санкции (до 1 года) на расследование отводится небольшой срок – часто недостаточный для его завершения.

Заключение. В общем количестве экспертиз, выполняющихся в крупных экспертных учреждениях, экспертизы по врачебным делам занимают небольшое место, но от этого они не менее важны – более того, именно по ним, чаще всего возникают споры и неоднозначные экспертные суждения.

Как показывают многолетние дискуссии в профессиональном сообществе и на междисциплинарном уровне, по целому ряду спорных вопросов нужен консенсус. Прежде всего, в отношении того, что такое дефект медицинской помощи. Предлагаем понимать под дефектом не только нарушение типовых нормативов оказания медицинской помощи, но и невыполнение устоявшихся неписаных правил (обычая) оказания медицинской помощи – всегда с учетом конкретной клинической ситуации (конкретного больного).

Наличие дефекта необходимо для вреда, но недостаточно. Для этого еще требуется вызванное (порожденное) им, а не чем-то иным, нарушение структуры и функции организма. Причина и условие, даже если это необходимое условие, имеют принципиальное различие и не должны подменяться. Связь между причиной, условием и следствием должна устанавливаться на основе комплекса критериев, главные из которых достаточность и однозначность – они свойственны только прямой причинно-следственной связи. Поскольку в научном и экспертном обороте уже имеются и прямая, и непрямая причинно-следственные связи, в экспертных выводах необходимо точно указывать ее характер (или подвид).

### Литература

1. Божченко А.П. О возможном консенсусе в вопросе соотношения понятий «врачебная ошибка», «дефект медицинской помощи» и «ятрогения». Медицинское право. 2018; 3: 7–12.
2. Божченко А.П. Проблемы и недостатки экспертного установления причинной связи. Медицинское право. 2020; 4:44–49.
3. Божченко А.П., Исмаилов М.Т., Никитин И.М. Состав преступления как фактор, определяющий подлежащие доказыванию обстоятельства и предмет судебно-медицинской экспертизы по делам о правонарушениях медицинских работников. Медицинское право. 2018; 2: 7–11.
4. Лобан И.Е., Исаков В.Д. О понятиях ятрогения и дефект медицинской помощи. Уголовная ответственность медицинских работников: мат. Всеросс. научн.-практ. круглого стола. СПб, 2017; 101–105.
5. Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: национальное руководство: под ред. Ю.И.Пиголкина. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2014; 728.

## **ДОЛЯ КОМИССИОННЫХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ПО ВРАЧЕБНЫМ ДЕЛАМ С УСТАНОВЛЕННОЙ ПРИЧИННО- СЛЕДСТВЕННОЙ СВЯЗЬЮ**

**А.П.Божченко<sup>1</sup>, М.Т.Исмаилов<sup>2</sup>**

Кафедра судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М.Кирова»<sup>1</sup>;

Кафедра судебной медицины ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»<sup>2</sup>

**Аннотация:** Цель исследования – определить ориентировочный уровень комиссионных судебно-медицинских экспертиз по врачебным делам с установленной причинно-следственной связью между дефектами оказания медицинской помощи и неблагоприятными исходами для здоровья и жизни пациента. Проанализированы результаты деятельности различных экспертных учреждений страны. Согласно полученным данным, для региональных бюро судебно-медицинской экспертизы ориентировочным уровнем доли экспертиз с установленной прямой причинно-следственной связью следует считать 8-15% от общего количества экспертиз по уголовным делам и 5-10% от общего количества экспертиз по гражданским делам. Для крупных центров судебно-медицинской экспертизы, с более высоким удельным весом повторных экспертиз, этот показатель может иметь более высокие показатели – около 20-25%.

**Ключевые слова:** врачебные дела, дефект медицинской помощи, причинно-следственная связь, судебно-медицинская экспертиза.

## THE SHARE OF COMMISSION FORENSIC MEDICAL EXAMINATIONS ON MEDICAL CASES WITH AN ESTABLISHED CAUSAL RELATIONSHIP

*A.P.Bozhchenko<sup>1</sup>, M.T.Ismailov<sup>2</sup>*

Department of forensic medicine and medical law,

Military medical academy of S. M. Kirov<sup>1</sup>;

Department of forensic medicine of Dagestan State Medical University <sup>2</sup>

**Resume:** The aim of the study is to determine the approximate level of commission forensic medical examinations in medical cases with an established causal relationship between defects in the provision of medical care and adverse outcomes for the health and life of the patient. The results of the activities of various expert institutions of the country are analyzed. According to the data obtained, for regional bureaus of forensic medical examination, the approximate level of the share of examinations with an established direct causal relationship should be considered 8-15% of the total number of examinations in criminal cases and 5-10% of the total number of examinations in civil cases. For large centers of forensic medical examination, with a higher proportion of repeated examinations, this indicator has higher rates - about 20-25%.

**Keywords:** medical cases, medical care defect, causal relationship, forensic medical examination.

Одним из основных элементов преступлений с материальным составом является наличие причинно-следственной связи между дефектами оказания медицинской помощи (как признаком ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей) и неблагоприятными исходами для здоровья и жизни пациента (больного) [1]. Анализ комиссионных судебно-медицинских экспертиз по делам в отношении медицинских работников показывает, что доля их среди комиссионных экспертиз является по-прежнему большой [2], хотя и имеет место некоторое снижение абсолютных и относительных показателей в последние годы. При этом на первый план все чаще выходят не количественные, а качественные показатели: виды устанавливаемой причинно-следственной связи и особенности решения данного вопроса в случаях неоказания медицинской помощи (бездействия) [3-5].

Цель исследования – определить ориентировочный уровень доли комиссионных судебно-медицинских экспертиз по врачебным делам с установленной причинно-следственной связью (прямой, непрямой) между дефектами оказания медицинской помощи и неблагоприятными исходами для здоровья и жизни пациента.

Материал исследования: проанализированы результаты деятельности различных экспертных учреждений и организаций страны.

Результаты исследования. По данным Санкт-Петербургского бюро судебно-медицинской экспертизы, в последние три года прямая причинно-следственная связь устанавливалась в 5% случаев, непрямая – в 27%, суммарно – в 32%. При этом еще 5-10 лет назад эти показатели были заметно выше: по уголовным делам – соответственно в 8%, 42% и 50%; по гражданским делам – соответственно в 3%, 46% и 49% [2].

Для того, чтобы понять, много это или мало, надо сравнить эти данные с аналогичными показателями других учреждений и организаций. Так, в Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова, по нашим данным, прямая связь устанавливается примерно в 14% случаев, непрямая – в 16%, в сумме – в 30%. Как следует из данных, представленных в докладе на Всероссийской конференции 12-13 мая 2022 г. заместителя директора Российского центра судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Российской Федерации по экспертной работе Л.А.Шмарова, в Российском центре судебно-медицинской экспертизы в последние годы устанавливается только прямая связь – в 23% (это единственное учреждение страны, где не устанавливается непрямая причинно-следственная связь). В целом же, во всех бюро судебно-медицинской экспертизы страны прямая причинно-следственная связь устанавливается в 26%, непрямая – в 7%, суммарно – в 33%. Судя по тем экспертизам, которые первично выполнялись в Судебно-экспертном центре Следственного комитета Российской Федерации и оказались доступными для нашего анализа, в числе материалов дел, представленных на исследование в рамках дополнительных и повторных экспертиз, экспертами Следственного комитета прямая причинно-следственная связь устанавливалась в 36% случаев, непрямая – в 4%, суммарно – в 40%.

Как видно, региональные и ведомственные различия существенные и должны иметь какое-то объяснение. На наш взгляд, первоочередная причина установленных различий заключается в предварительной фильтрации материалов проверок и материалов уголовных и гражданских дел, поступающих в некоторые учреждения, что делает исходный массив данных разнородным. Так, в Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова в отличие от Санкт-Петербургского бюро судебно-медицинской экспертизы в основном выполняются экспертизы по уголовным и гражданским делам (при заметно большей доле последних) и редко – по материалам проверок. Как следствие, недостаточно обосновано

ванных претензий со стороны пациентов исходно встречается значительно меньше, почти всегда устанавливаются те или иные дефекты оказания медицинской помощи, а потому чаще устанавливается причинно-следственная связь между дефектами и неблагоприятным исходом для здоровья и жизни пациента. В то же время из-за большой доли гражданских дел доля экспертиз с установленной прямой причинно-следственной связью меньше, нежели в ряде других учреждений (например, в Судебно-экспертном центре Следственного комитета Российской Федерации).

Второе возможное объяснение – региональные отличия. Высокий удельный вес устанавливаемой прямой причинно-следственной связи в регионах может быть связан с объективно более низким качеством медицинской помощи по сравнению с крупными городами, такими, как Санкт-Петербург и Москва.

Третье – различие внутриведомственных методик и установок, например, в отношении оценки бездействия: как причины или как условия наступления неблагоприятного исхода, как исключительно достоверного или как возможно и вероятного события – соответственно в качестве прямой или не прямой причинно-следственной связи.

Четвертое – разница в особенностях статистического учета. Так, например, в одних случаях речь идет о доле прямой причинно-следственной связи, которая вычисляется от общего количества комиссионных экспертиз, в других – от доли экспертиз с установленными дефектами медицинской помощи.

Чтобы получить более или менее четкий ориентир для количественных показателей причинно-следственной связи, целесообразно обратиться к данным Следственного комитета Российской Федерации, представленным, в частности, в докладе на Всероссийской конференции 12-13 мая 2022 г. следователя по особо важным делам отдела по расследованию ятрогенных преступлений Главного следственного управления Следственного комитета Российской Федерации Т.Н.Петровой. Согласно этим данным, в 2019 г. поступило более 6,5 тыс. сообщений о ненадлежащем оказании медицинской помощи, по итогам предварительного рассмотрения претензий было возбуждено более 2 тыс. уголовных дел, а в суды направлено 332 дела (что составило 5% от исходного количества претензий). В другие годы эта цифра составляла соответственно: в 2020 г. – 4%, в 2021 г. – 3%. От общего количества возбужденных дел доля дел, направленных в суды, составляла в 2019 г. 15%, в 2020 г. – 14% и в 2021 г. – 8%.

Таким образом, если статистический учет вести, включая материалы доследственных проверок, то ожидаемая доля прямой причинно-следственной связи окажется на уровне 3-5%. Если же учет вести только по уголовным делам – то на уровне около 8-15%. Если же учет вести по гражданским делам, этот показатель должен уменьшиться и оказать-

ся на уровне 5-10%. В то же время с учетом фильтрации экспертиз по уровню сложности, по первичным и повторным экспертизам, доля случаев с установленной прямой причинно-следственной связью может возрастать до 20% и более, что ожидаемо наблюдается, например, в Российском центре судебно-медицинской экспертизы Российской Федерации, где больше удельный вес повторных экспертиз и доля экспертиз с прямой причинно-следственной связью около 23%.

**Заключение.** Для региональных бюро судебно-медицинской экспертизы ориентировочным уровнем доли экспертиз с установленной прямой причинно-следственной связью следует считать 8-15% от общего количества экспертиз по уголовным делам и 5-10% от общего количества экспертиз по гражданским делам. Для крупных центров судебно-медицинской экспертизы с более высоким удельным весом повторных экспертиз этот показатель ожидается выше – на уровне 20-25%. Значительные отклонения от этих показателей следует рассматривать как повод для критического анализа методики производства судебно-медицинских экспертиз по данной категории дел и установочных рекомендаций в решении ключевого для них вопроса о причинно-следственной связи. В целом требуется унификация методики установления причинно-следственной связи (ее подвидов, системы аргументации) и статистического учета результатов решения данного вопроса.

#### **Литература**

1. Божченко А.П., Исмаилов М.Т., Никитин И.М. Состав преступлений как фактор, определяющий подлежащие доказыванию обстоятельства и предмет судебно-медицинской экспертизы по делам о правонарушениях медицинских работников. *Медицинское право*. 2018; 2: 7–11.
2. Быховская О.А., Филатов И.А. Анализ комиссионных судебно-медицинских экспертиз по делам в отношении медицинских работников. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2018; 5:18–20.
3. Божченко А.П. Проблемы и недостатки экспертного установления причинной связи. *Медицинское право*. 2020; 4:44–49.
4. Матвеев Г.К. Теоретические вопросы причинности бездействия. *Советское государство и право*. 1962; 10:57-67.
5. Шмаров Л.А. Причинно-следственная связь между действием (бездействием) и неблагоприятным исходом. *Международный журнал Актуальные проблемы медицины и биологии*. 2018; 2:66–69.

# СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

## К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПОВ ГАПТОГЛОБИНА И ИХ СОХРАНЯЕМОСТИ В ГУБЧАТОМ ВЕЩЕСТВЕ ФРАГМЕНТОВ КОСТЕЙ

*О.Л.Горбунова, Л.Г.Зорина, А.Л.Костылев, Т.Е.Чукавина*

БУЗ УР «Бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства  
здравоохранения Удмуртской Республики»

**Аннотация:** Представлены результаты трехлетнего исследования по определению типов гаптоглобина в губчатом веществе фрагментов костей от трупов разной степени давности, в том числе от скелетированных, обгоревших, гнилостно измененных трупов в различных временных промежутках.

**Ключевые слова:** кости, губчатое вещество, гаптоглобин, идентификация.

## TO THE QUESTION OF POSSIBILITY TO DETECT AND DEFINE HAPTOGLOBIN TYPES PAYING ATTENTION TO ITS ABILITY TO BE PRESERVED IN CANCELLOUS TISSUE OF BONES FRAGMENTS

*O.L.Gorbunova, L.G.Zorina, A.L.Kostylev, T.E.Chukavina*

State-funded Health Institution of the Udmurt Republic «Bureau of Forensic Medical Examination of the Health Ministry of the Udmurt Republic»

**Resume:** This paper presents the results of a three-year investigation on detecting the types of haptoglobin in cancellous tissue of bones fragments belonging to skeletal, charred and putrefied corpses within various time intervals.

**Keywords:** bones, cancellous tissue, haptoglobin, identification.

Вопросы идентификации личности остаются одной из актуальных проблем в судебной медицине. Более того, необходимость идентификационных экспертиз стала возникать чаще в связи с участвовавшими случаями массовой гибели людей в результате техногенных катастроф, авиационных и транспортных повреждений, террористических актов.

В связи с внедрением в практику геномной идентификации лидирующее место, занимаемое методами, основанными на оценке групповых антигенных свойств тканей, несколько утрачивается вследствие вероятностной формы экспертных заключений. Однако в судебно-биологической практике продолжается активное использование этих методов, обусловленное рядом объективных и субъективных причин организационного, кадрового и финансово-экономического характера. В данный период времени особенно остро встает вопрос именно о финансово-экономическом обеспечении, т.к. реактивы и расходные материалы, необходимые для молекулярно-генетического исследования, стали дорогостоящими, и, как следствие этого, количество молекулярно-генетических исследований резко сокращается. Основными достоинств-

вами традиционного биологического исследования является его низкая себестоимость (в противовес дорогостоящим зарубежным реактивам для молекулярно-генетического анализа) и краткие сроки выполнения. Таким образом, генетические методы исследования не могут полностью заменить исследования, проводимые экспертами-биологами, оба этих метода взаимодополняют друг друга.

В судебно-медицинской практике при отсутствии жидкой крови в качестве образцов доставляются в том числе фрагменты костной ткани. Также кость, как объект исследования, представляет интерес в случаях экспертиз скелетированных, расчлененных, обуглившихся, гнилостно измененных трупов.

Основной системой при определении групповой принадлежности костей является система АВО. Однако бывает сложно высказаться о результатах по одной системе при получении отрицательных или нечетких результатов. Достоверность исследований зависит от количества объектов, их состояния, а также полноты используемых методов. Поэтому важное значение приобретает совершенствование методик определения групповой принадлежности в костных фрагментах.

Целью нашей работы явилось изучение возможности установления типов гаптоглобина (Hr) в губчатом веществе костей и использования их в качестве образцов, а также для дифференцирования следов на вещественных доказательствах и идентификации трупов.

В период с 2019 по 2021 гг. исследовали кости и костные фрагменты (грудина, ребра, тазовая кость, бедренная кость (эпифиз)) лиц женского и мужского пола, поступивших сразу после наступления смерти (после ДТП) – 10 образцов; от скелетированных и гнилостно измененных трупов – 4 образца, обгоревших трупов – 2 образца (один из которых в состоянии обугливания, другой – с незначительным обугливанием мягких тканей и сохранностью костной ткани). Временной промежуток от момента смерти до поступления образцов костей в лабораторию составлял от нескольких суток до 6 месяцев.

Исследуемый материал готовили путем получения соскобов губчатого вещества костей, часть из которых изучали в нативном виде, часть высушивали на отрезке марлевого бинта. Полученные соскобы экстрагировали в дистиллированной воде в течение 18-20 часов. Количество необходимого материала изымали в зависимости от исходного состояния вещества. Типы гаптоглобина устанавливали методом вертикального электрофореза в ПААГ: соскобы губчатого вещества в количестве от 0,5 до 1,5 мл помещали в агглютинационные пробирки, заливали 5 каплями 15% сахарозы на трис-глициновом буфере. Одновременно в опыт вводили образцы крови и фрагментов костей с заведомыми типами Hr 1-1, Hr 2-1, Hr 2-2. Экстрагировали 20 часов при комнатной температуре. К вытяжкам из соскобов, полученных методом центрифугирования в течение 10 минут при 2000 об/мин., добавляли по 15 мкл хлороформа,



перемешивали до образования пены и повторно центрифугировали при тех же условиях. Для очищения вытяжек при необходимости использовали повторное добавление хлороформа и эфира. Двукратное очищение вытяжек эфиром к улучшению результатов не приводило. Надосадочный слой быстро отсасывали и вносили в лунки полиакриламидного геля (ПААГ). Электрофорез проводили в течение 3-4 часов при напряжении 300В, сила тока 100мА. После окончания электрофореза блок извлекали, фореграмму окрашивали раствором бензидина в 10% уксусной кислоте с добавлением 4 капель пергидроля.

Фрагменты костей хранили в лаборатории при комнатной температуре. Для изучения воздействия гнилостных процессов на возможность установления типов гаптоглобина часть фрагментов костей (кроме фрагментов, изначально подвергшихся гнилостным изменениям) хранили в условиях повышенной влажности. Повторные исследования по описанной методике проводили с периодичностью в 1 месяц.

При этом с развитием гнилостных процессов в течение первого месяца возможность выявления антигенов уменьшилась на 25%, через 1,5 месяца – на ~10%, а через 2 месяца ни в одном из представленных образцов тип гаптоглобина не установлен.

В обгоревших останках установлена возможность выявления типов гаптоглобина в зависимости от степени обгорания трупа. При обугливания мягких тканей и сохранности костей тактика аналогична исследованию по определению гаптоглобина в неизмененных костях.

При сильном обгорании и обугливании костей, а также в скелетированных трупах тип гаптоглобина не определяется.

Высушивание соскобов губчатого вещества на отрезке марлевого бинта независимо от состояния костной ткани является нецелесообразным.

Четкие результаты при исследовании губчатого вещества костей, не подвергшихся первичным гнилостным и термическим изменениям, получены в промежутке до 6 месяцев. Процент установления типа гаптоглобина (Hr) в временном интервале представлен в таблице 1.

*Таблица 1*

Временной промежуток	Положительный результат	Сомнительный результат	Отрицательный результат
1 месяц	100%	-	-
2 месяц	70%	20%	10%
3 месяц	60%	30%	10%
4 месяц	40%	30%	20%
5 месяц	10%	40%	50%
6 месяц	5%	30%	65%

Таким образом, губчатое вещество костей может использоваться для определения групповой принадлежности по системе гаптоглобина (Hr) в случае отсутствия образцов жидкой крови, а также для дифференцирования следов крови на вещественных доказательствах, в том числе в случае получения неоднозначных результатов при исследовании по другим системам в рамках биологических экспертиз.

### Литература

1. Сулейманова Г.М. Идентификация крови на вещественных доказательствах. – СПб: Гиппократ, 2010. – С.7.
2. Барсегянц Л.О. Судебно-медицинское исследование вещественных доказательств. – М.: Медицина, 2005. – С.92.
3. Сабурина Л.М., Якушева О.Г., Теплухина М.В. Содержимое костного канала фрагментов трубчатых костей как объект для определения типов гаптоглобина и идентификации личности по ДНК // Медицинская экспертиза и право, 2010. – №6. – С.24-26.
4. Сабурина Л.М., Якушева О.Г., Власова О.Н., Лыжина Я.В. Исследование содержимого костных каналов трубчатых костей для определения групповой принадлежности по системе АВ0 // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Барнаул-Новосибирск, 2012. – Вып.18. – Publication in electronic media: 02.02.2013 under <http://journal.forens-lit.ru/node/824>
5. Сабурина Л.М., Чупина М.В. К вопросу о сохранности и определении идентификационных признаков в содержимом костного канала длинных трубчатых костей // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Барнаул-Новосибирск, 2014. – Вып.20. – С.244-251.

## ОСОБЕННОСТИ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ У ЛИЦ, ОСУЖДЕННЫХ ЗА УБИЙСТВО

**А.П.Божченко<sup>1</sup>, В.В.Якушев<sup>2</sup>**

Кафедра судебной медицины и медицинского права ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова»<sup>1</sup>;

Кафедра судебно-экспертной деятельности ФГКОУ ВО «Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации»<sup>2</sup>

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования дактилоскопических признаков убийц. Материалом исследования явились дактилоскопические карты 32 преступников и 1250 законопослушных граждан. Используются методы дактилоскопии, вариационной статистики. Установлена группа диагностически значимых маркеров предрасположенности к делинквентному типу поведения: более редкая встречаемость дуговых типов узоров на указательном пальце левой руки и среднем пальце правой руки, завитковых типов узоров на безымянном пальце и мизинце левой руки. Результаты исследования свидетельствуют о том, что поведенческие реакции человека имеют многофакторную природу и зависят в числе прочего от врожденных свойств центральной нервной системы индивидуума.

**Ключевые слова:** дактилоскопическая формула, дактилоскопия, дерматоглифика, отпечатки пальцев, папиллярный узор, следы рук, убийца.

## FEATURES OF FINGERPRINT SIGNS IN PERSONS CONVICTED OF MURDER

*A.P.Bozhchenko*<sup>1</sup>, *V.V.Yakushev*<sup>2</sup>

Department of forensic medicine and medical law,  
Military medical academy of S. M. Kirov<sup>1</sup>;

Department of forensic-science activity, Saint-Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation of Russia<sup>2</sup>

**Resume:** The article presents the results of a study of fingerprint formulas of murderers. The research material was fingerprint cards of 32 criminals and 1250 law-abiding citizens. The methods of fingerprinting and variation statistics were used. A group of diagnostically significant markers of predisposition to delinquent behavior has been established: a rarer occurrence of arc patterns on the index finger of the left hand and the middle finger of the right hand, curl patterns on the ring finger and little finger of the left hand. The results of the study indicate that a person's behavioral responses have a multifactorial nature and depend, among other things, on the innate properties of the individual's central nervous system..

**Keywords:** fingerprint formula, fingerprinting, dermatoglyphics, fingerprints, papillary pattern, handprints, killer.

В судебной медицине и криминалистике в последние годы положительно зарекомендовала себя дерматоглифика, под которой понимается и самостоятельная антропологическая дисциплина (как, например, остеология или одонтология), и частный (специальный) метод исследования (как, например, дактилоскопический метод) [1]. Одно из новых направлений дерматоглифических исследований – поиск маркеров предрасположенности к девиантности и делинквентности (употреблению наркотиков, совершению самоубийств, убийств, изнасилований и т.д.) [2]. В отличие от более традиционных точек приложения, таких как диагностика расовой или половой принадлежности неизвестного человека [1,3], это направление находится в стадии развития и не нашло еще достаточно полного медико-биологического обоснования, хотя соответствующая (и не без определенного успеха) научно-исследовательская работа на протяжении нескольких лет ведется разными группами исследователей [2,4-6].

Цель настоящего исследования – поиск дактилоскопических морфогенетических маркеров предрасположенности к такому типу делинквентности, как совершение криминального убийства.

Материалом исследования явились дактилоскопические карты 32 преступников, осужденных за совершение убийства, и 1250 законопослушных граждан. Используются методы распознавания типов папиллярных узоров пальцев рук, вариационной статистики.

Результаты исследования. Установлено, что у лиц, совершивших убийства, на указательном пальце левой руке заметно реже встречаются дуговые типы узоров – в  $3,1 \pm 3,0\%$  наблюдений. Для сравнения, в контрольной выборке частота встречаемости дуговых узоров –  $11,3 \pm 0,9\%$ . Различие является статистически значимым на уровне  $p < 0,05$ . Крат-

ность различия составляет 3,6 единицы. По радиальным петлевым узорам различия в частоте встречаемости не отмечено. Малых ульнарных петель (с гребневым счетом до 13 единиц) и завитков больше в группе убийц, но различия по ним в группах сравнения всего лишь на уровне  $p < 0,32$ .

На среднем пальце правой руки так же, как и на указательном пальце левой руки, у убийц в сравнении с контролем реже встречаются дуговые типы узоров – соответственно в  $1,5 \pm 1,5\%$  и  $7,2 \pm 0,7\%$ . Различие является статистически значимым на уровне  $p < 0,05$ . Кратность различия составляет 4,7 единицы. По радиальным петлевым узорам различия минимальны. Малых ульнарных петель и завитков больше в группе убийц ( $p < 0,32$ ).

На безымянном пальце левой руки у убийц реже встречаются завитковые типы узоров – соответственно в  $21,7 \pm 7,2\%$  и  $41,9 \pm 1,4\%$ . Различие является статистически значимым на уровне  $p < 0,01$ . Кратность различия 1,9. Наряду с этим, чаще встречаются большие ульнарные петли (с гребневым счетом от 13) – соответственно в  $49,5 \pm 8,8\%$  и  $33,7 \pm 1,3\%$ . Различие на уровне  $p < 0,05$ . Кратность 1,5. По остальным типам узоров различия минимальны и не значимы.

На мизинце левой руки у убийц реже встречаются завитковые типы узоров – соответственно в  $6,1 \pm 4,2\%$  и  $14,0 \pm 1,0\%$ . Различие является статистически значимым на уровне  $p < 0,05$ . Кратность 2,3. При этом чаще встречаются малые ульнарные петли – соответственно в  $58,3 \pm 8,6\%$  и  $42,8 \pm 1,4\%$ . Различие на уровне  $p < 0,05$ . Кратность 1,4.

На больших пальцах статистически значимых различий по типам узоров не установлено ни на правой, ни на левой руке.

Еще одним (интегральным) показателем информативности дерматоглифического фенотипа может служить сумма однотипных узоров на 10 пальцах. По нашим данным, ситуация, при которой у обследуемого нет ни одного дугового узора, более характерна для лиц из группы контроля (соответственно 81,4% и 76,6% от всех наблюдений). Наличие одного, двух, трех или четырех дуговых узоров характерно для лиц из группы контроля, при этом для двух дуговых узоров различия статистически значимы ( $0,9 \pm 1,6\%$  и  $5,5 \pm 0,6\%$ ;  $t = -2,7$ ;  $DK = -6,3$ ). Ситуация, при которой у обследуемого нет ни одного завиткового узора, более характерна для лиц из группы контроля. При наличии четырех завитков, что также характерно для лиц из группы контроля, различие статистически значимо ( $3,1 \pm 3,0\%$  и  $9,2 \pm 0,8\%$ ;  $t = -2,0$ ;  $DK = -3,0$ ).

Таким образом, согласно полученным результатам имеются статистически значимые различия в частоте встречаемости дактилоскопических признаков (из группы врожденных неизменяющихся дерматоглифических признаков – типов папиллярных узоров) у осужденных за убийство и у законопослушных граждан. Данный факт свидетельствует о том, что поведенческие реакции человека на социальные вызовы имеют мно-

гофакторную природу и зависят в числе прочего от врожденных свойств центральной нервной системы индивидуума в части ее силы, сбалансированности и направленности, а также способности к адаптации.

Выявленные маркеры, исходя из их природы (полигенный тип наследования, формирование из единого с нервной системой эмбрионального зачатка – эктодермы), являются неспецифическими, что, однако, не исключает возможности их использования применительно к задачам следствия по оценке риска делинквентности у лиц, проверяемых на причастность к совершению преступления.

### Литература

1. Божченко А.П. Судебно-медицинская оценка дерматоглифических пальцев рук в идентификации личности: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук. СПб; 2009: 44.

2. Божченко А.П., Гомон А.А., Якушев В.В. Особенности дактилоскопической формулы серийных убийц. Судебная экспертиза. 2021; 2:17–25.

3. Божченко А.П., Ригонен В.И., Чистикин А.Н. Дерматоглифика пальцев рук русских и ненцев (сравнительный анализ и дифференциально-диагностические критерии). Медицинская наука и образование Урала. 2016; 4(88):25–27.

4. Ефремов И.С., Чистикин А.Н., Чистикина Т.А. Девиантное поведение и дерматоглифика. Медицинская экспертиза и право. 2016; 1:40–43.

5. Теплов К.В., Божченко А.П., Толмачев И.А., Моисеенко С.А. Возрастные особенности ладонной дерматоглифики взрослого человека. Судебно-медицинская экспертиза. 2016; 2:19–23.

6. Яровенко В.В., Китаев Н.Н., Ардашев Р.Г. Дактилоскопическое и дерматоглифическое исследование папиллярных узоров серийных убийц. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета; 2020; 232.

## СЛОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТОВ КОМБИНИРОВАННОГО ОТРАВЛЕНИЯ НА ФОНЕ СОВМЕСТНОГО ПРИЕМА АЛКОГОЛЯ, НАРКОТИЧЕСКИХ И СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

*А.А.Волкова<sup>1,2</sup>, Р.А.Калёкин<sup>1,2</sup>, А.М.Орлова<sup>1</sup>, А.З.Павлова<sup>1,3</sup>,  
А.Л.Павлов<sup>4</sup>, Д.В.Богомолов<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы»;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»;

<sup>3</sup>ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека им. академика А.П.Авцына» Минобрнауки России

**Аннотация:** В статье приведены факторы, приводящие к комбинированному отравлению и сложности установления факта отравления за счет небольших концентраций. Потенцирование эффектов приема наркотических и сильнодействующих веществ на фоне совместного употребления с алкоголем является частой причиной отравлений, в том числе с летальным исходом.

**Ключевые слова:** комбинированные отравления, алкоголь, психотропные средства, наркотические вещества.

## DIFFICULTIES OF DETERMINING THE FACTS OF THE COMBINED POISONING ON THE BACKGROUND OF JOINT ALCOHOL RECEPTION, NARCOTIC AND POTENT SUBSTANCES

*A.A.Volkova<sup>1,2</sup>, R.A.Kalyokin<sup>1,2</sup>, A.M.Orlova<sup>1</sup>, A.Z.Pavlova<sup>1,3</sup>, A.L.Pavlov<sup>4</sup>, D.V.Bogomolov<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>FGBU "Russian Center for Forensic Medical Examination";

<sup>2</sup>FGAOU VO "Peoples' Friendship University of Russia";

<sup>3</sup>FGBNU "Research Institute of Human Morphology named after A.I. Academician A.P. Avtsyn "Ministry of Education and Science of Russia

**Resume:** The article presents the factors leading to combined poisoning and the difficulty of establishing the fact of poisoning due to small concentrations. Potentiation of the effects of taking narcotic and potent substances against the background of joint use with alcohol is a common cause of poisoning, including death.

**Keywords:** combined poisoning, alcohol, psychotropic drugs, narcotic substances.

Введение. С начала 1990-х гг. начался экстремальный рост смертности, который когда-либо был зарегистрирован в истории человечества (кроме всплесков смертности в военное время, в периоды голода и эпидемий). Проведённые эпидемиологические исследования свидетельствуют, что в значительной степени высокая смертность была обусловлена опасным употреблением алкоголя.

Острое отравление алкоголем продолжает занимать важное место в структуре отравлений и статистике смертности уже в 20-х гг. XXI столетия [1]. Диагноз «Острое отравление алкоголем» выносится на основании химического исследования [2,3]. Смерть в этом случае наступает по мозговому типу. Изменения находят в вегетативных центрах головного мозга – дыхательном и сердечно-сосудистом.

В случаях обнаружения алкоголя в крови ниже смертельной концентрации эксперт ориентируется на патоморфологические признаки, которые зависят от множества внешних причин и, главным образом, от толерантности. Диагноз основывается на патоморфологических данных – сердечно-сосудистые катастрофы (АКМП и др.), цирроз печени [4,5]. Толерантность пациента возможно установить по активности алкогольдегидрогеназы и ацетальдегиддегидрогеназы дополнительными гистохимическими красками. Сложность в определении данного вида смерти заключается в том, что основным токсическим веществом является не этанол, а его метаболит – ацетальдегид, который быстро разрушается [6].

В настоящее время наиболее сложными и довольно часто встречаемыми отравлениями являются комбинированные за счет сочетания лекарственных средств и этилового спирта. Лекарственное взаимодействие – это количественное или качественное изменение эффектов, вызываемых лекарственными средствами при одновременном или последовательном применении двух и более лекарственных препаратов [7,8].

Ниже приведены четыре лекарственных взаимодействия, которые могут привести к побочным эффектам, влияющим на здоровье человека, вплоть до смерти:

- фармацевтическое – происходит вне организма больного, обусловлено физико-химическими реакциями;
- фармакодинамическое – когда один лекарственный препарат влияет на реализацию фармакологического эффекта другого препарата;
- физиологическое – в данном случае лекарственные препараты оказывают независимое действие на различные органы и ткани, образующие часть одной и той же физиологической системы;
- фармакокинетическое – когда под влиянием одного лекарственного препарата изменяется концентрация в крови другого медикамента или его активного метаболита.

Изменение конечного терапевтического эффекта при различных вариантах взаимодействия двух препаратов (X и Y) можно представить следующим образом: сенситизация и аддитивное действие ( $X$  или  $Y < X + Y < XY$ ); суммация ( $X + Y = XY$ ); потенцирование ( $X + Y > XY$ ); антагонизм ( $X + Y < X$  или  $Y$ ); индифференция ( $X + Y = X$  или  $Y$ ).

Взаимное влияние лекарственных препаратов может происходить на любом этапе, начиная с этапа введения, всасывания, адсорбции, распределения и до этапа элиминации. При проведении судебно-химического исследования наиболее актуальными являются взаимодействия между этиловым спиртом и группами препаратов – транквилизаторов, антидепрессантов, гипнотиков, ингибиторов МАО, наркотических и сильнодействующих веществ. При совместном применении алкоголя и нейролептиков, антидепрессантов, транквилизаторов, наркотических анальгетиков наблюдается угнетающее действие на ЦНС, вплоть до остановки дыхания

Сложности определения комбинированного отравления заключаются в: определении вида лекарственного взаимодействия; соответствии обнаруженной концентрации лекарственного средства его дозе; определении этапа всасывания и элиминация алкоголя.

К факторам комбинированного отравления можно отнести:

- при количественном определении – наличие терапевтических концентраций, обнаруженных двух и более лекарственных средств;
- наличие алкоголя в крови от 0,3‰;
- обнаружение нескольких лекарственных средств в организме, которые потенцируют действие друг друга.

Для установления наличия алкоголя, его концентрации принято отбирать кровь и мочу у потерпевших, а при вскрытии трупа любой другой орган. Особенностью таких исследований является то, что на момент исследования концентрация токсиканта может быть снижена или же может даже не определиться. В отличие от крови и мочи, волосы имеют особенность: вещества, единожды включившись в их состав, не вступа-

ют в обратную связь с организмом и сохраняются неопределенно долгое время [9]. Поэтому в волосе, вероятно, сохраняется изначальная доза токсиканта. Учитывая скорость и фазы роста волос, можно определить начало и длительность воздействия токсиканта [10]. Этим волосы отличаются от крови и мочи, где вещества проходят как бы «транзитом», и исследователь получает не входящую концентрацию, а как бы частично нейтрализованную, изучает не поражающий фактор, а результат реакции организма. Кроме того, волосы являются метаболически активной субстанцией, занимая второе место после костного мозга. Учитывая эту особенность волос, возможно проведение реакции на протяжении волоса или же на его поперечных срезах.

Некоторые вещества, поступая в волос, включаются в реакцию с компонентами самого волоса, например, с меланином и образуют цветные комплексы, которые характеризуют токсикант. Например, таким свойством обладает таллий.

Заключение. На основании вышеизложенного можно предложить реперные точки экспертизы, такие как: проведение количественного определения, расчет принятой дозы лекарственного препарата, количественное определение алкоголя в крови и моче, определение лекарственных препаратов и/или других токсикантов, взаимодействующих друг с другом и с алкоголем.

### Литература

1. Павлова А.З., Калёкин Р.А., Орлова А.М. Токсикологический аспект алкогольной интоксикация в разрезе психопатологических факторов // Актуальные проблемы судебной медицины и судебно-медицинской экспертизы. – М., 2019. – С.116-120.

2. Павлова А.З., Калёкин Р.А., Орлова А.М., Ларев З.В. Перспективы химико-токсикологического исследования отравления алкоголем и психотропными лекарственными средствами на фоне предотвращения суицида детей и подростков // Актуальные вопросы производства судебно-медицинской экспертизы новорожденных и детей / под общей редакцией Е.В.Любовцевой. – 2019. – С.221-232.

3. Мартемьянова А.А., Орлова А.М., Кочоян А.Л., Калёкин Р.А. Изучение фармакокинетических параметров этанола 40% с газацией для целей и задач судебной химии и судебно-медицинской экспертизы // Судебно-медицинская экспертиза. 2020;63(3):30-34.

4. Павлова А.З., Ларев З.В., Калёкин Р.А., Орлова А.М. Изучение комбинированного применения алкоголя, наркотических и сильнодействующих веществ с целью потенцирования клинических эффектов // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. / под редакцией А.И.Авдеева, И.В.Власюка, А.В.Нестерова. 2018. – С.235-237.

5. Калёкин Р.А., Саломатин Е.М., Калекина В.А., Волкова А.А. Лабораторная диагностика отравлений нейролептиками производными бен-



замида в наркологии: возможности и проблемы // Наркология. 2008. – Т. 7. №4 (76). – С.33-37.

6. Мартемьянова А.А., Кочоян А.Л., Калёкин Р.А., Орлова А.М., Волкова А.А. Судебно-медицинская оценка клинических проявлений при приеме этанола с газацией // Journal of Siberian Medical Sciences, 2021. – №4. – С.27-39.

7. Калёкин Р.А., Саломатин Е.М., Калёкина В.А., Волкова А.А. Проблемы и ошибки в судебно-химических исследованиях на наркотические и психотропные вещества // О проблемных вопросах в организации производства судебно-медицинских экспертиз. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – . 2009. – С.313-317.

8. Калёкин Р.А. К вопросу установления наличия отравления наркотическими, психотропными и сильнодействующими лекарственными веществами // Молодая наука – практическому здравоохранению. Материалы 92-й итоговой научно-практической конференции студентов, ординаторов, аспирантов, молодых ученых (до 35 лет). Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А.Вагнера. – 2019. – С.8-9.

9. Павлова А.З., Ларев З.В., Калёкин Р.А., Орлова А.М. Дифференциальная диагностика волос человека и животных в судебно-медицинских целях интерпретации химико-токсикологического исследования // Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях. Материалы VII Международной научно-практической конференции. – 2019. – С.360-365.

10. Павлова А.З., Калёкин Р.А., Орлова А.М., Ларев З.В. К вопросу исследования волос в судебно-медицинской практике // Актуальные вопросы судебной медицины и права. Сборник научно-практических статей, посвященный 70-летию организации Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ. – Казань, 2020. – С.284-287.

## **СМЕРТЕЛЬНОЕ ОТРАВЛЕНИЕ КОМБИНАЦИЕЙ ПЕНЦИКУРОНА И ИМИДАКЛОПРИДА**

***А.А.Мингазов, Т.А.Никитин***

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»

**Аннотация:** Апробированы методы изолирования лекарственных и наркотических веществ при определении пенцикурона и имидаклоприда, используя для идентификации газохроматографический метод с масс-селективным детектором.

**Ключевые слова:** пенцикурон, имидаклоприд, масс-спектрометрический детектор, инсекто-фунгицидный протравитель.

## **FATAL COMBINATION POISONING PENTCICURON AND IMIDACLOPRID**

***A.A.Mingazov, T.A.Nikitin***

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»

**Resume:** Methods of isolation of medicinal and narcotic substances in the determination of pencicuron and imidacloprid have been tested, using a gas chromatographic method with a mass-selective detector for identification.

**Keywords:** pencicuron, imidacloprid, mass spectrometric detector, insecto-fungicidal protectant.

Отравления пестицидами и инсектицидами на территории северо-востока Татарстана в настоящее время встречаются редко, и если бывают, то принятыми по ошибке и являются несмертельными. При этом в зарубежной литературе встречаются утверждения: «...Отравление, как правило, носит суицидальный характер и занимает третье место по значимости среди причин смерти в возрастной группе 15-44 лет. При этом высокая распространенность в сельской местности. Самоубийства являются второй по значимости причиной смерти среди молодежи в Индии. С целью самоубийства довольно редко встречается у пожилых людей старше 50 лет. Прием внутрь агрохимикатов является основным способом самоубийства. Около половины (49% мужчин и 44% женщин) употребляли яды, в основном, пестициды...» [4,5].

Препарат «Престиж» производится немецкой фирмой Байер Кроп-Сайенс и является инсекто-фунгицидным протравителем, предназначенным для предпосевной обработки семян и клубней. Препарат представляет собой розовую жидкость в таре различной емкости, с содержанием 140 г/л имидаклоприда, 150 г/л пенцикурона [1,8].



*Рис.1 Препарат «Престиж».*

Активных компонентов в «Престиже» два: инсектицид из неоникотиноидов имидаклоприд и фунгицид пенцикурон. Инсектицид «Престиж» – умеренно опасный препарат, он относится к 3-му классу опасности для человека и животных. Аналогами «Престижа» в той или иной степени являются препараты «Армада», «Батор», «Ректор» и «Танрек».

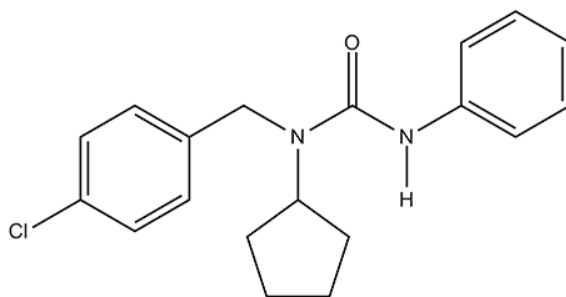
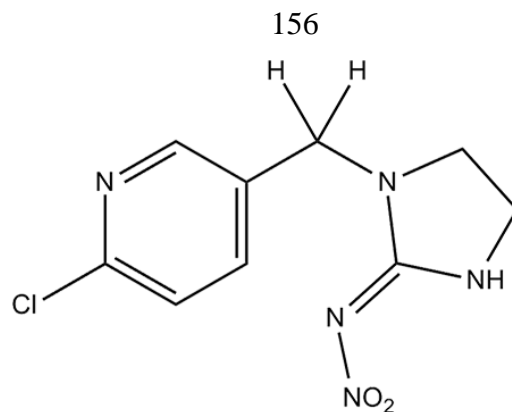


Рис.2.

Пенцикурон [3-фенил-1-(4-хлорбензил)-1-циклопентилмочевина] – химическое действующее вещество пестицидов. Бесцветное кристаллическое вещество, не имеет запаха. В воде практически нерастворим. Гидролитически стабилен. На поверхности почвы и в воде подвергается фотодеградации. Молекулярная масса 328,84; температура плавления 128-133°C; температура кипения 286°C; Растворимость в органических растворителях (г/дм<sup>3</sup> при 20°C): ацетон – 89,4, ацетонитрил – 24,9, гексан – 0,12, диметилсульфоксид – 152,9, хлористый метилен > 250, этилацетат – 43,8. Пенцикурон слабо передвигается в почве, относительно стабилен, разлагается с образованием п-хлорбензиламина и п-хлорбензилформамида. В растениях метаболизируется с образованием гидроксигированных метаболитов (частично в виде конъюгатов). Из организма теплокровных более 74% выводится с мочой и фекалиями в течение 3 дней в неизменном виде и в виде метаболитов. Основной путь разложения – гидроксигирование фенильной группы с образованием диольных и триольных производных, которые быстро выводятся в виде конъюгатов с сульфатами и глюкуроновой кислотой. Механизм действия: вещество проникает в кутикулу растения, ингибируя прорастание мицелия. Пенцикурон влияет на функциональное развитие ядра и клетки, значительно сокращает содержание транспортных форм глюкозы, тормозит биосинтез стерина и свободных жирных кислот внутри гриба, но не влияет на дыхательные и ядерные функции. Активна вся молекула, а не продукты метаболизма. Краткая токсикологическая характеристика: Пенцикурон относится к веществам малоопасным по оральной (ЛД<sub>50</sub> для крыс – более 5 000 мг/кг) и дермальной (ЛД<sub>50</sub> для кроликов – более 2 000 мг/кг) токсичности, но к чрезвычайно опасным веществам по ингаляционной (ЛК<sub>50</sub> для крыс (4 часа) более > 268 мг/м<sup>3</sup>, аэрозоль) токсичности. Не вызывает покраснения кожи, слабо раздражает слизистую оболочку глаз [2].



*Рис.3.*

Имидаклоприд [4,5-дигидро-N-нитро-1-[(6-хлор-3-пиридил)-метил]-имидазолидин-2-илен-амин] – химическое действующее вещество пестицидов (неоникотиноид), используется (в том числе в смесях с другими активными компонентами) в сельском хозяйстве и в практике медицинской, санитарной и бытовой дезинсекции для борьбы с вредными и синантропными насекомыми. Химически чистый имидаклоприд представляет собой бесцветные кристаллы со слабым характерным запахом. Температура плавления 144°С. Растворимость (г/л) при 20°С: в воде – 0.61; дихлорметане – 55; изопропиловом спирте – 1.2; толуоле – 0.68; н-гексане < 0.1. Стабилен к гидролизу при pH 5-11. Острая пероральная токсичность LD50 для крыс – 450 мг/кг. Имидаклоприд среднетоксичен для млекопитающих (ЛД50 для мышей – 130 мг/кг), высокотоксичен для птиц (31 мг/кг), малотоксичен для рыб (211 мг/л). Имидаклоприд, как и другие неоникотиноиды, связывается с постсинаптическими никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами центральной нервной системы, в результате чего развиваются параличи и конвульсии, приводящие к гибели. Высокотоксичен для некоторых водных ракообразных (креветки), и особенно для водных насекомых. В целях медицинской, санитарной и бытовой дезинсекции препараты на основе имидаклоприда применяются для уничтожения рыжих, черных тараканов, американских тараканов, муравьев и других ползающих насекомых на объектах различных категорий [3].

В нашей практике встретился случай, произошедший в одном из сельских населенных пунктов Республики Татарстан. На судебно-медицинское исследование было доставлено тело женщины 68 лет. Из обстоятельств дела известно: «Умерла дома, злоупотребляла алкоголем, выпила ФОС «престиж» – средство от колорадского жука».

При вскрытии установлено: в просвете пищевода имеются алого цвета жидкость, слизистая серого цвета, без кровоизлияний. В желудке около 80 мл алого цвета жидкого содержимого, структура не различима, слизистая серого цвета, складчатость сглажена, без кровоизлияний. В двенадцатиперстной кишке аналогичное содержимое, слизистая серого цвета, складчатость выражена, без кровоизлияний. В тонком кишечнике коричневатые кашицеобразные массы, в толстом желтовато-

коричневатые каловые массы. Ткань печени на разрезе тускло коричневатого цвета, рисунок строения неразличим. Желчные пути проходимы. Надпочечники листовидные. На разрезе кора их желтого, мозговой слой буро-коричневого цвета. На разрезе ткань почек желто-коричневатого цвета, граница слоев неразличима. Слизистая лоханок и мочеточников бледно-серая, без кровоизлияний. В мочевом пузыре мочи нет, слизистая ее серо-красного цвета, без кровоизлияний. При вскрытии от органов и полостей трупа посторонних запахов не ощущалось.

На судебно-химическую экспертизу взяты кровь для определения наличия и концентрации этилового спирта, желудок с содержимым, тонкий кишечник, печень с желчным пузырем, почка, кровь 100 мл для определения наличия технических жидкостей, ядохимикатов. На судебно-гистологическую экспертизу взяты в работу кусочки внутренних органов (фиксированы в 10% растворе формалина).

При судебно-химическом исследовании на этиловый спирт и технические жидкости этиловый спирт, его суррогаты, а также ароматические и хлорсодержащие углеводороды не обнаружены.

Выводы гистологических исследований: «В пределах представленных препаратов: выраженное венозно-капиллярное полнокровие внутренних органов. Нарушение проницаемости сосудов в виде диапедезных геморрагий в головном мозге, сердце, легких, поджелудочной железе. Мелкоочаговый кардиосклероз, очаговая эозинофилия миокарда, субтотальная миофрагментация миоцитов. Очаговый серозный альвелярный отек легких, фокусы умеренной острой эмфиземы. Белковая зернистая и очаговая средне/мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов. Белковая зернистая дистрофия нефротелия с некробиозом групп и отдельных нефротелиоцитов. Аутолиз поджелудочной железы, липоматоз поджелудочной железы».

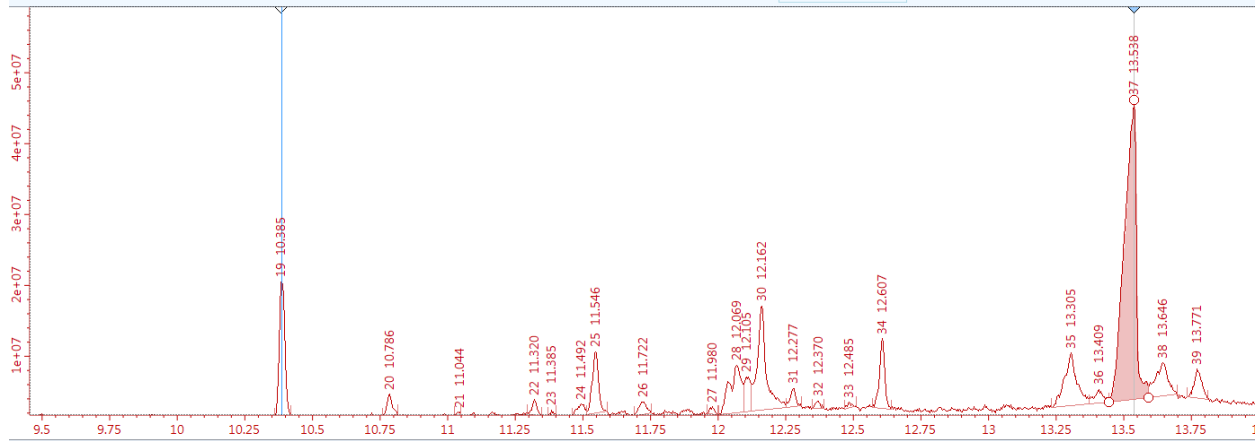
Методик судебно-химического медицинского исследования трупного материала на пенцикурон и имидаклоприд в открытых литературных источниках мы не нашли. Существуют «Методические указания» и научные статьи по определению пенцикурона и имидаклоприда в растительном сырье, семенах, сточных водах, кормах, в печени рыб, мясе млекопитающих и птиц. Методика их основана на определении имидаклоприда или пенцикурона методом ВЭЖХ с использованием УФ детектора после его извлечения из образцов водно-ацетоновой смесью или органическим растворителем с последующей очисткой перераспределением между двумя несмешивающимися жидкими фазами, на колонке с силикагелем и на патронах Диапак С-8 [6,7]. Существуют также статьи по изолированию имидаклоприда или пенцикурона способом QuEChERS. В отличие от традиционных способов экстракции, направленных на селективную экстракцию определяемых компонентов, пробоподготовка QuEChERS направлена на устранение компонентов матриц, разделяемых на различные категории в зависимости, например, от пигментации и

количества жиров в пробе [9]. Имеются сведения [10], что применение QuEChERS способно выделить из исследуемой пробы до 111 контролируемых гигиеническими нормативами пестицидов [11]. Но надежная идентификация имидаклоприда и пенцикурона практически в каждой из этих статей сводится к использованию метода ВЭЖХ с использованием УФ-детектора или масс-спектрометрического детектора [12].

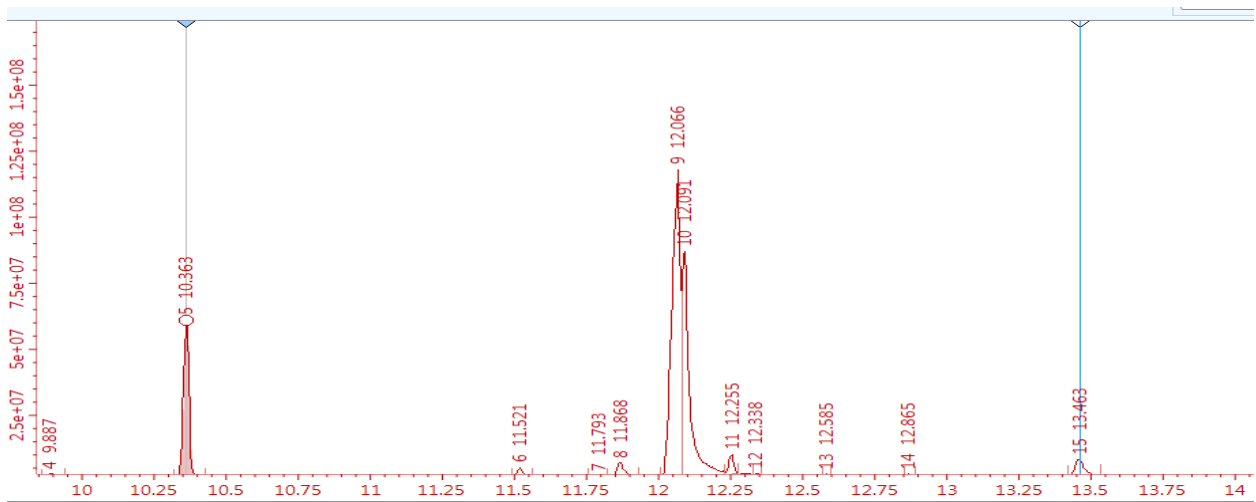
Цель настоящей работы состояла в применении способа пробоподготовки, применяющейся для скрининга лекарственных и наркотических веществ, при проведении экспертизы трупных биологических объектов при отравлении пенцикуроном и имидаклопридом. Это кислотный гидролиз, использующийся при изолировании на опиаты и жидкостно-жидкостная экстракция по методу Васильевой. Единственной модификацией стала замена подкисленной воды подкисленной водно-этанольной смесью. В качестве метода идентификации веществ использовали метод ГХ-МС.

Исследования методом ГХ-МС выполняли на хромато-масс-спектрометрическом комплексе «Кристалл 5000.2» (ЗАО СКБ Хроматэк, Россия) с масс-спектрометрическим детектором, регистрируя масс-спектры электронной ионизации (ЭИ, 70 эВ) в диапазоне  $m/z=30-500$ . Анализ проводили на кварцевой капиллярной колонке «CR-5 MS» (30 м×0.25 мм×0.25 мкм). Условия ГХ разделения: Газ-носитель гелий в режиме постоянного потока – 1мл/мин, режим ввода пробы с делением. Температура колонки программируемая. Начальная температура 50°C в течение 0,5 минуты, затем повышение до 100°C со скоростью 99°C/мин, выдержка при этой температуре в течение 1 минуты, затем повышение до 280°C со скоростью 15°C/мин, выдержка при этой температуре в течение 20 минут. Общее время анализа 34 минуты. Температура испарителя 270°C, температура переходной линии 280°C, температура источника ионов масс-селективного детектора 230°C. Настройку масс-селективного детектора осуществляли по стандартной программе настройки “Autotune”. Обработку масс-спектрометрической информации проводили по программе “Хроматэк Аналитик 3.1. Спектр” и AMDIS (The Automatic Mass Spectral Deconvolution and Identification System, NIST’14). Идентификацию разделенных компонентов, исследуемых образцов проводили по масс-спектрам электронного удара, ионным масс-хроматограммам, сравнивая их с библиотечными данными.

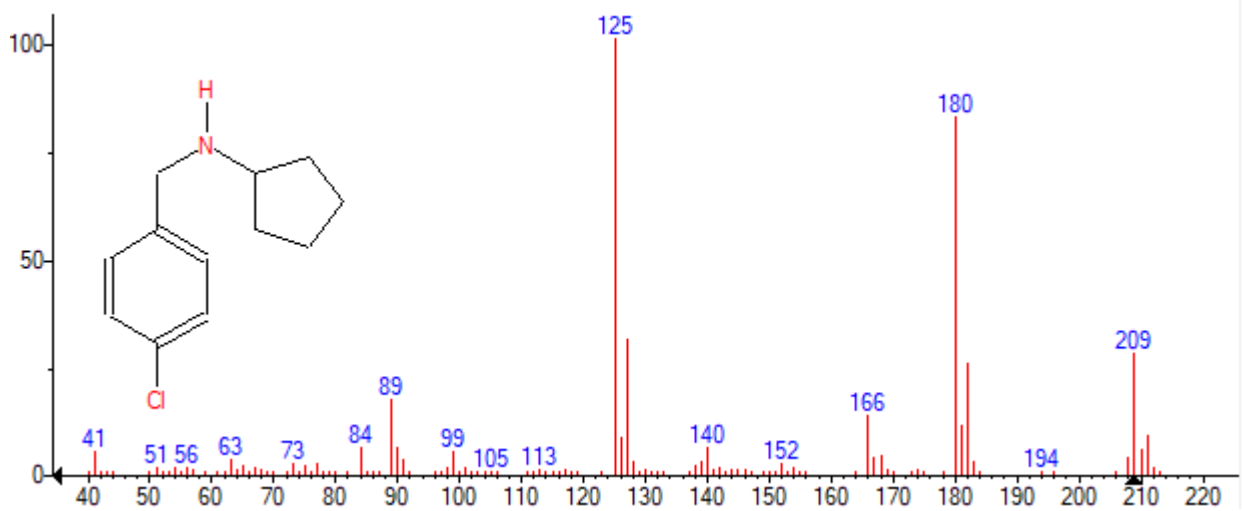
Время удерживания при данных условиях хроматографирования извлечений для пенцикурона составил 10,36, имидаклоприда – 13,46. Времена удерживания могут сдвигаться от обстоятельств на пару секунд и не являются абсолютными, что подталкивает на применение внутреннего стандарта.



**Рис.4. Хроматограмма. Извлечение жидкость-жидкостной экстракцией из крови при pH2**



**Рис.5. Хроматограмма. Извлечение после кислотного гидролиза экстракцией из желчи при pH9.**



**Рис.6. Спектрограмма Пенцикурона**

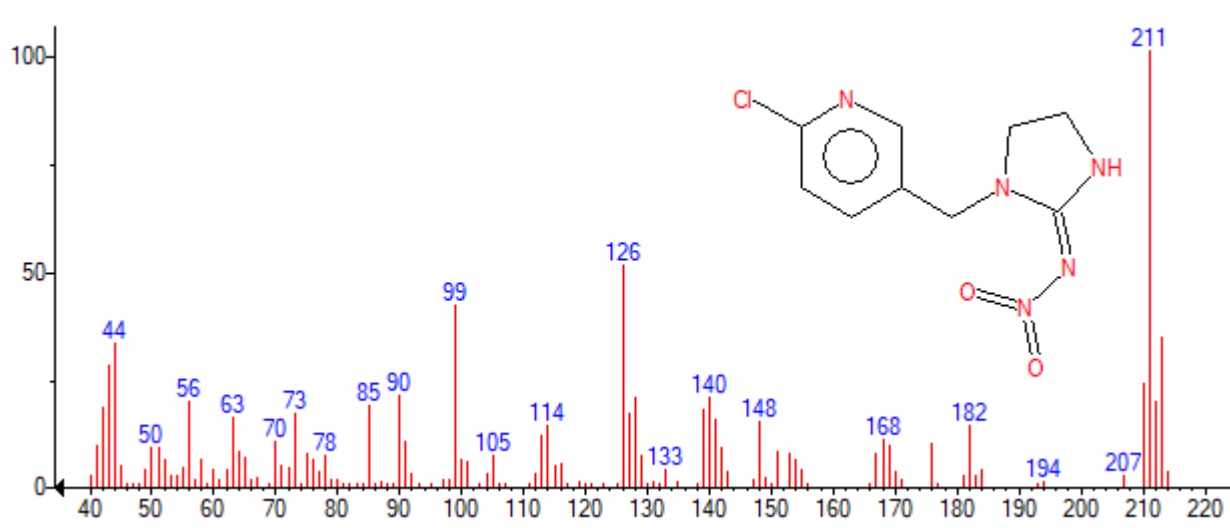


Рис.7. Спектрограмма Имидаклоприда

#### Выводы.

При проведении судебно-химической экспертизы на инсекто-фунгицидные вещества (пенцикурон, имидаклоприд) в отсутствии возможности изолирования с применением ацетонитрила и ТФЭ-патронов, а также ВЭЖХ методов идентификации, можно применять методы газовой хроматографии с масс-селективным детектированием, а изолировать скрининг методами для изолирования лекарственных веществ, которые позволяют достоверно разделить и идентифицировать пенцикурон и имидаклоприд. Мы продолжим работу для совершенствования методов изолирования этих веществ из биологических матриц трупного материала, в том числе способом QuEChERS, для нужд судебно-медицинской экспертизы. Количественная оценка не была произведена за отсутствием государственных стандартных образцов (ГСО).

#### Литература

1. <https://floristics.info/ru/preraraty/insektitsidy/prestizh.html>
2. [https://www.pesticity.ru/active\\_substance/pencikuron](https://www.pesticity.ru/active_substance/pencikuron)
3. [https://www.pesticity.ru/active\\_substance/imidacloprid](https://www.pesticity.ru/active_substance/imidacloprid)
4. Kumar A, Srivastava R, Vishwakarma P, Pant MK, Verma A. Suicidal Human Poisoning with Fungicide Pencycuron; a Rare Case Report from Rural India with Brief Review of Literature. // International Journal of Medical Toxicology and Forensic Medicine. 2012;2(4):148-152.
5. Alok Kumar, C.V. Singh, Seema Dayal, V.K. Gupta, Suraj Kumar, Archana Verma. Acute Severe Suicidal Poisoning by Celphos Powder A Rare Case Report from Rural India. // J Indian Acad Forensic Med. July-September 2013, Vol. 35, No. 3: 275-278.
6. Методические указания МУК 4.1.2387-08 «Определение остаточных количеств пенцикурона в воде, почве и клубнях картофеля методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». – М., 2009.



7. Методические указания МУК 4.1.2286—07 «Определение остаточных количеств имидаклоприда в ягодах красной и черной смородины, семенах и масле рапса методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». – М., 2009.

8. Bayer <http://www.bayergroupindia.com/pencycuron.html>

9. Фицев И. М., Шлямина О. В., Сайфутдинов А. М., Макаева А. Р. Пробоподготовка способом QuEChERS при определении пестицидов методом хромато-масс-спектрометрии // Фундаментальные научные исследования как фактор обеспечения конкурентоспособности общества и государства: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 10 апреля 2020 г. – Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2020. – С.6-9.

10. Амелин В. Г., Андоралов А.М. Высокоэффективная жидкостная хроматография – времяпролетная масс-спектрометрия в идентификации и определении 111 пестицидов в пищевых продуктах, кормах, воде и почве // Журнал аналитической химии. – 2016. – Т. 71, №13. – С.85–96.

11. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень): ГН 1.2.3539-18. // Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. – 2019. – Вып.3(77). – С.7-103.

12. Войкина А.В., Бугаев Л.А. Пробоподготовка способом QuEChERS при определении пестицидов различных химических классов методом ВЭЖХ. // Научный журнал КубГАУ, №132(08), 2017.

13. Алеев Д.В., Халикова К.Ф., Буркин К.Е., Маланьев.А.В., Егоров В.И. Хроматографические методы определения пестицидов из группы неоникотиноидов. // Ученые записки Казанской Государственной Академии Ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана – 2019. – Т.237, №1. – С.6-10.

## **СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА ОТРАВЛЕНИЯ МЕТАДОНОМ. АНАЛИЗ ПО МАТЕРИАЛАМ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЗА 5 ЛЕТ**

***А.М.Хромова<sup>1,2,3</sup>, Р.В.Башарова<sup>1</sup>, Н.А.Хабиева<sup>1,2,3</sup>***

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»<sup>1</sup>,  
Кафедра судебно-медицинской экспертизы КГМА - филиал ФГБОУ ДПО  
РМАНПО Минздрава России<sup>2</sup>

Кафедра клинической диагностики с курсом педиатрии ФГАОУ ВО Казанский  
(Приволжский) федеральный университет<sup>3</sup>

**Аннотация:** Приведены правовой статус, физико-химические свойства метадона, особенности его клинических проявлений при отравлении, токсикокинетика и биотрансформация. Рассмотрен случай отравления метадонем. Предложен наиболее эффективный способ изолирования метадона из биологического материала. Для повышения надежности и информативности использованы методы хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием.

**Ключевые слова:** психоактивные вещества, экстрагирование, газовая хроматография с масс-спектрометрическим детектированием (ГХ/МС), высокоэффективная жидкостная хроматография-тандемная масс-спектрометрия с квадруполь-времяпролетным детектором (ВЭЖХ МС/МС).

## FORENSIC DIAGNOSTICS AND EVALUATION OF METHADONE POISONING. ANALYSIS BASED ON THE MATERIALS OF THE FORENSIC CHEMICAL DEPARTMENT FOR 5 YEARS

**A.M.Hromova<sup>1,2,3</sup>, R.V.Basharova<sup>1</sup>, N.A.Khabieva<sup>1,2,3</sup>**

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»<sup>1</sup>;

Department of Forensic Medical Examination of KSMA - branch of FGBOU DPO RMANPO of the Ministry of Health of Russia<sup>2</sup>;

Department of Clinical Diagnostics with a Course in Pediatrics Kazansky (Privolzhsky) Federal University<sup>3</sup>

**Resume:** The legal status, physical and chemical properties of methadone, features of its clinical manifestations in case of poisoning, toxicokinetics and biotransformation are given. A case of methadone poisoning was considered. The most effective way to isolate methadone from biological material has been proposed. Chromatography with mass spectrometric detection was used to improve reliability and information content.

**Keywords:** psychoactive substances, extraction, gas chromatography with mass spectrometric detection (GC-MS), high-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry with quadrupole-time-of-flight detector (HPLC MS/MS).

В последнее время отмечается резкий рост потребления новых психоактивных веществ (ПАВ), характеризующихся более агрессивным воздействием на организм и формированием зависимости. При употреблении ПАВ причиной гибели наркоманов считается не только передозировка, но и последствия их применения: несчастные случаи из-за «помутнения» сознания; ломка, при которой возникают остановка сердца или асфиксия; патологические процессы в организме, приводящие к летальному исходу и др.

Наиболее распространенным наркотиком в группе новых ПАВ является метадон. Рост нелегального использования метадона во всем мире связан с развитием подпольных технологий, дающих возможность быстрого и массового синтеза этого вещества. Кроме того, отмечается повышенный спрос на метадон со стороны наркозависимых из-за его пролонгированного действия вследствие длительного периода полувыведения [1].

Отчетные данные судебно-химического отделения ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» за последние пять лет (2017-2021 гг) показывают увеличение количества потребителей наркотических и психотропных веществ. Потребление метадона в 2021 г. по сравнению с 2017 г. выросло на 45%.



Рис.1. Динамика отравлений метадонем за 5 лет (2017-2021г.).

Количество обнаружений метадона занимает лидирующую позицию, что составляет 47% от общего количества положительных экспертиз по определению наркотических и психотропных веществ.

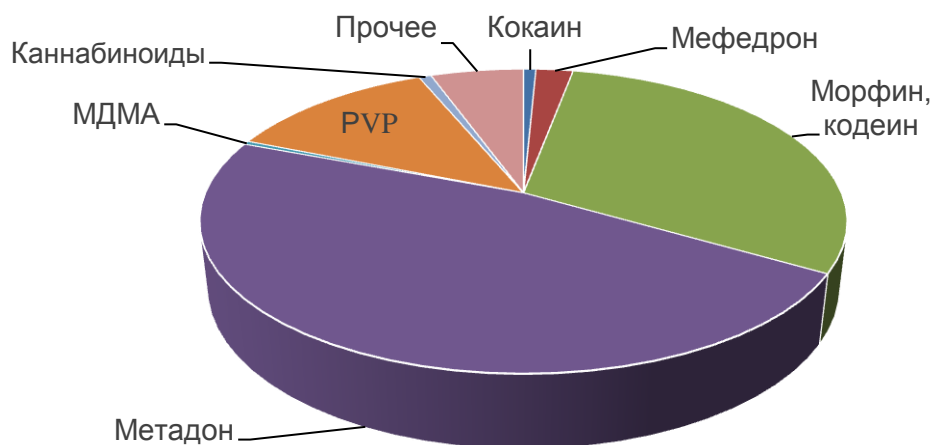


Рис.2. Структура отравлений за 2021 г.

В 2021 г. наблюдалось увеличение количества употребления метадона в сочетании с другими наркотическими веществами. Чаще всего, регистрировались случаи употребления «миксов» (метадон+PVP, метадон+морфин, кодеин, димедрол, метадон+мефедрон и др.).

Метадон (6-диметиламино-4,4-дифенилгептанон-3) – синтетический препарат из группы опиоидов; представляет собой белый кристаллический порошок, кристаллы правильной формы, горького вкуса, без запаха; растворяется в воде, спирте, хлороформе; не растворяется в диэтиловом эфире.



*Рис.3. Метадон в виде порошка*

Существует два оптических изомера метадона: левовращающий (R) и правовращающий (S+), имеющие различные фармакологические параметры. Левовращающий (R-) активнее в 25-50 раз правовращающего (S+) метадона.

Лекарственное средство метадон является рацематом, т.е. смесью (1:1) двух оптических изомеров. Метадон, приготовленный кустарным способом, является левовращающим (R-) (левометадон) [2].

В России метадон и некоторые его производные (альфа-ацетилметадол, ацетилметадол, бетаметадол, бетацетилметадол, изо-метадон, D-метадон, L-метадон, 4-циано-2-диметиламино-4,4-дифенилбутан) входят в Список I Перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации (оборот запрещён) [2].

В ряде стран метадон применяется для лечения героиновой зависимости, а также как анальгезирующее средство при онкологических заболеваниях. Как лекарственное средство выпускается в виде таблеток, инъекционных растворов, сиропообразных растворов [3].

Действующий эффект метадона связан с воздействием на ЦНС, сердечно-сосудистую систему, гладкую мускулатуру вследствие высокого сродства к мю-опиоидным рецепторам. Скопление мю-рецепторов определяется в центрах головного мозга, ответственных за дыхание, сердцебиение, мышечный тонус и действует аналогично морфину. В терапевтических дозах (15 мг) обладает анальгезирующим и седативным действием. Однако по силе анальгетического эффекта превосходит морфин в 3-5 раз, продолжительность анальгезии, вызванной метадоном, составляет от 4 до 8 часов и может длиться до 24 часов. Эти свойства используются для детоксикации и поддерживающего лечения наркоманов с опиатной зависимостью. При злоупотреблении вызывает клиническую картину опьянения подобно природным опиатам. Появляются такие симптомы как тошнота, усиливающаяся до рвоты; пена изо рта; появление липкого, холодного пота; бледность кожных покровов; судороги; сужение зрачков и отсутствие реакции на свет; поверхностное, редкое дыхание; сонливость, переходящая в кому; резкое снижение артериального давления и замедление частоты сердечного сокращения. В

результате внезапно происходит угнетение дыхания, отек легких, острая почечная недостаточность, что приводит к летальному исходу [2,4].

Уличный метадон (др. названия: мед, метал, лошадка, Dollies) – белый или белый с сероватым или голубоватым оттенками кристаллический порошок, кристаллы неровного размера и формы, иногда напоминает поваренную соль.



*Рис.4. Уличный метадон.*

В составе для усиления эффекта, помимо метадона, могут содержаться психоактивные вещества, такие как: димедрол, амфетамин, героин, пирролидиновалерофенон (PVP), кокаин, а также вспомогательные вещества – мука, сода, мел, продукты бытовой химии, синтетические моющие средства. Наркоманы употребляют метадон чаще перорально, реже внутримышечно; практически не используют для курения или вдыхания, т.к. при контакте метадона с рецепторами бронхов происходит резкое сужение и спазм дыхательных путей. Поскольку порошок и таблетки горькие, их разбавляют в различных напитках, чаще кислых.

Поступая в организм, растворяется в желудке, всасывается в кишечнике, поступает в кровь, локализуется в тканях печени, почек, селезенки. Проникает через плаценту, его концентрация в амниотической жидкости равна концентрации в материнской плазме [1,2]. По своим свойствам метадон является липофильным (жирорастворимым) веществом, вследствие чего широко распространяется по всем тканям организма. Метадон обладает высокой степенью связывания с белками плазмы – до 87%, что приводит к частичной инаktivации метадона. При этом отмечаются значительные индивидуальные колебания, которые зависят от генетических факторов, возраста, патологических процессов в организме [1,2,3]. Метадон быстро накапливается в тканях и медленно высвобождается обратно в плазму во время перераспределения и элиминации, тем самым способствует его длительному выведению. Мета-

болизм метадона проходит главным образом в печени. Основным направлением биотрансформации является N-деметилирование при участии цитохрома P-450 с образованием главных метаболитов 2-этилиден-1,5-диметил-3,3-дифенилпирролидин (ЭДДП) и 2-этил-5-метил-3,3-дифенил-1-пирролин (ЭМДП). Другие процессы метаболизма (гидроксилирование, окисление) образуют еще около 9 метаболитов. Все метаболиты метадона фармакологически не активны [1,2,3,4,5].

Определение ЭДДП в биологических объектах имеет важное диагностическое значение, поскольку он образуется исключительно в процессе биотрансформации метадона и его обнаружение в биологических объектах, даже при отсутствии действующего вещества, является прямым свидетельством употребления метадона [2]. Период полувыведения ( $T_{1/2}$ ) для метадона в среднем составляет 10-25 часов, но может изменяться в зависимости от индивидуальных особенностей организма человека в пределах 13-47 часов. При приеме внутрь в течение 24-96 часов с мочой выводится 20-60% дозы: в виде нативного МТД – около 20-30% дозы, в виде метаболитов – ЭДДП – 30-40%, ЭМДП – 1-10% дозы. При хроническом приеме содержание ЭДДП вдвое превышает содержание нативного соединения. Выведение метадона из организма зависит от уровня рН мочи. При щелочных значениях рН мочи происходит обратное всасывание почками. Продукты питания и лекарственные средства, вызывающие подкисление мочи, способствуют выведению неизменного метадона [6].

Метадон очень быстро вызывает привыкание (2-3 приема в терапевтических дозах), а в случае прекращения приема – тяжелый и долго не купирующийся абстинентный синдром. Иными словами, регулярный прием метадона означает формирование метадоновой наркомании. Толерантность к метадону развивается медленно, тем не менее, наркоманы со стажем с целью усиления эйфорического эффекта с каждым разом прибавляют количество вещества, не берут в расчет уже накопленную концентрацию яда и в итоге получают передозировку. Минимальная летальная доза для случайного потребителя – 50 мг, для наркомана со стажем – до 200 мг и более [2]. При пероральном приеме метадон детектируется в крови через 30 минут; при внутривенном введении – через 10 мин [2,6]. 90% употребляющих метадон умирают скоропостижно, т.к. он вызывает тормозящее действие на дыхательные центры в головном мозге, может спровоцировать внезапную остановку дыхания, что и является главной причиной смерти от метадона.

Случай из практики. Обстоятельства дела: «Компания молодых людей в возрасте от 26 до 36 лет (2 мужчин, 2 женщины) отмечала годовщину свадьбы. На следующий день около 07.00 в квартире были обнаружены тела 2 мужчин и 1 женщины; 1 женщина в тяжелом состоянии госпитализирована в реанимационное отделение городской больницы.

Трупы без видимых телесных повреждений (ВТП). Со слов сотрудника полиции употребляли наркотическое вещество (метадон?)».

В судебно-химическое отделение были доставлены образцы трупного материала: кровь, печень с невскрытым желчным пузырем, почка с мочой. Правоохранительными органами на экспертизу представлены вещественные доказательства с места происшествия (бутылки с жидкостью, бокалы с жидкостью, ведра с остатками жидкости, предположительно остатки рвотных масс). Позже доставлены биологические объекты (кровь, моча) гражданки Н., которые изъяты при поступлении в больницу.

Цель судебно-химической экспертизы: идентификация метадона и его основного метаболита 2-этилиден-1,5-диметил-3,3-дифенилпирролидин (ЭДДП) для диагностики факта употребления.

Судебно-химическая экспертиза проводилась с использованием комплекса методов, включающих последовательно выполняемые этапы от проведения предварительного скрининга до идентификации веществ с применением высокоспецифичных методов: иммунохроматографический метод (ИХА), тонкослойная хроматография (ТСХ), газовая хроматография с масс-спектрометрическим детектированием (ГХ/МС), высокоэффективная жидкостная хроматография-тандемная с масс-спектрометрическим квадруполь-времяпролетным детектором (ВЭЖХ МС/МС) [7,8].

При скрининговом поиске метадона производилось предварительное полуколичественное исследование на анализаторе модели IK 200609 производства «T&D Innovationen GmbH» (Германия) с применением тест-полосок [4]. Биологический образец (моча) помещали в пробирку, биосенсор извлекался из тубы, и погружали в исследуемый образец [9]. По истечении 12 минут проводили регистрацию результата: в исследуемой моче количество метадона более 600 нг/мл.

Особенностью проведения иммунохроматографического метода исследования (ИХА) является способность выявлять как нативное соединение, так и его метаболиты. Предел определения метадона составляет от 25 нг/мл до 600 нг/мл и выше. Однако данным методом не исключается возможность получения ложно-положительных результатов, а в некоторых случаях отмечаются нечеткие результаты. Поэтому в обязательном порядке необходимо проводить подтверждающие методы исследования [4,9]. Хроматография в тонком слое сорбента (ТСХ) проводилась с использованием пластинки «Сорбфил-ПТСХ-ПА» [4]. Системы растворителей для хроматографирования: хлороформ-метанол (9:1), метанол-25% раствор аммиака (100:1,5). В качестве проявителей использовали: реактив 1% прочного черного К в дистиллированной воде, реактив Манделина. Идентификацию проводили по окраске пятен и по соответствию длины пробега веществ ( $R_f$ ) в сравнении с контрольным раствором метадона. Предел обнаружения методом ТСХ 0,5-1 мг/л [5].

Для повышения надежности, информативности полученных результатов проводились хромато-масс-спектрометрические методы анализа (ГХ/МС, ВЭЖХ/МС).

Газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ/МС) является наиболее распространенным методом для определения метадона и его метаболитов, которые могут быть определены без дериватизации [4]. Экстрагирование из биологического материала осуществлялось согласно регламентированным методическим указаниям: жидкость-жидкостной экстракцией (ЖЖЭ), твердофазной экстракцией (ТФЭ), методом кислотного гидролиза, подкисленной водой по методу А.А.Васильевой [3,7].

В ходе проведенной экспертизы нами установлено, что для изолирования метадона и ЭДДП оптимальной является система органических растворителей хлористый метилен-гептан-изо-пропиловый спирт 7:2:1 с добавлением натрия хлорида.

В качестве подтверждающего метода применяли высокочувствительный метод ВЭЖХ МС/МС. По разработанной методике идентификация метадона возможна от 1 нг/мл. Подготовку образца проводили путем разбавления мочи смесью ацетонитрил-вода в соотношении 9:1. Разделение осуществлялось с использованием колонки Poroshell 120 EC-C18 (2.1 x 75мм, 1.8 мкм) в режиме градиентного элюирования [9].

Идентификация метадона, ЭДДП, ЭМДП проводилась в автоматическом режиме по времени хроматографического удерживания и масс-спектру веществ (ГХ/МС) и полным спектрам молекулярных и фрагментированных ионов (ВЭЖХ МС/МС). Достоверность идентификации обеспечивается последующим сравнением со справочными данными, с использованием компьютерного библиотечного поиска масс-спектров.

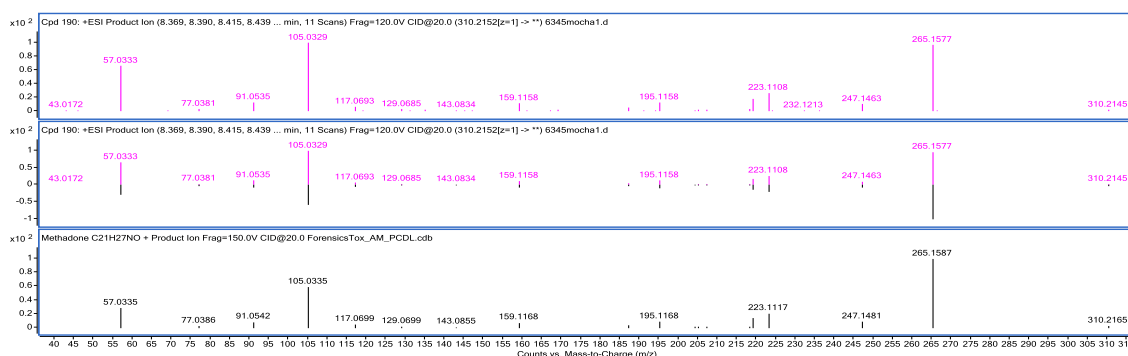


Рис.5. Масс-спектр фрагментированных ионов метадона, сопоставление с библиотечными данными при исследовании методом ВЭЖХ МС/МС.

При интерпретации отрицательных результатов следует помнить, что полученный результат судебно-химической экспертизы не всегда означает, что не было факта употребления. Для правильной оценки данных необходимо иметь информацию о реанимационных мероприятиях, проведенных в лечебном учреждении, об использовании антидотной терапии, о применявшихся лекарственных средствах при оказании медицинской помощи.



### Выводы:

1. У метадона наблюдается индивидуальная вариабельность при исследовании его токсикокинетики и биотрансформации. В связи с длительным периодом полувыведения употребление метадона приводит к частым передозировкам.

2. Для установления факта употребления метадона необходима совместная работа правоохранительных органов и структурных подразделений бюро, включающая комплексную оценку (осмотр места происшествия, данные реанимационных мероприятий, результаты исследования трупа, данные лабораторных исследований).

3. Для обнаружения метадона в биологических объектах наиболее эффективным способом изолирования является жидкость-жидкостная экстракция (ЖЖЭ) смесью органических растворителей хлористый метилен-гептан-изо-пропиловый спирт 7:2:1 с добавлением натрия хлорида. Эффект высаливания позволяет уменьшить растворимость балластных веществ в воде и смешиваемость воды с органической фазой.

4. Высокая эффективность жидкостной и газовой хроматографии в сочетании с информативностью и чувствительностью масс-спектрометрии позволяют быстро и надежно идентифицировать метадон и его метаболитов.

### Литература

1. Ливанов Г.А., Лолодзе А.Т., Батоцыренов Б.В. и др. Острые отравления метадоном (дольфином) (обзор)». Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе // *Общая реаниматология*, 2017,13.

2. Веселовская Н.В., Коваленко А.Е.. Метадон. Токсикологическая химия ММА им. И.М. Сеченова.

3. Шилейко И.Д. Повышение эффективности поддерживающего лечения пациентов с опиатной зависимостью на основе разработки и внедрения современных технологий лабораторного мониторинга метадона. Белорусская медицинская академия последипломного образования // *Медицинские новости*, 2011, №3.

4. Калетина Н.И. Токсикологическая химия, Учебное пособие для ВУЗов Метаболизм и анализ токсикантов. – М., 2008

5. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons Fourth edition, 2011

6. Симонов Е.А., Изотов Б.Н., Фесенко А.В. Наркотики. Методы анализа на коже и её придатках и выделениях. – М., 2000.

7. Судебно-химическое исследование волос, ногтевых срезов, крови, мочи, органов и тканей трупа на наличие психоактивных веществ, включая метаболиты/маркеры синтетических каннабимиметиков методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием. Методические рекомендации. – М., 2019.

8. Камышников В.С., Чубуков А.М., Шилейко И.Д. Методика идентификации и количественного определения метадона в биологических жидкостях. Инструкция по применению. – Минск, 2010.

9. Изотов Б.Н., Кочетов А.Г. Диагностика потребления наркотических средств, психотропных и других токсических веществ методами иммунохроматографического анализа и высокоэффективной жидкостной хроматографии – тандемной масс-спектрометрии с линейной ионной ловушкой. Методические указания. – М., 2016.

### ОБНАРУЖЕНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ГАММА-АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ В ПРАКТИКЕ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

*И.А.Артемяева, А.А.Мингазов, Л.Д.Мусина, И.И.Набиуллин*

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»

**Аннотация:** Апробированы различные хроматографические методы определения прегабалина, баклофена, габапентина и фенибута, используя для идентификации разные типы детекторов и реактивов. Выявлено, что вышеперечисленные вещества наиболее достоверно могут быть идентифицированы хроматографическими методами исследования только с использованием масс-селективного детектора.

**Ключевые слова:** ГАМК, прегабалин, баклофен, габапентин, фенибут.

### DETECTION OF GAMMA-AMINOBUTYRIC ACID DERIVATIVES IN THE PRACTICE OF THE FORENSIC CHEMISTRY DEPARTMENT

*I.A.Artemyeva, A.A.Mingazov, L.D.Musina, I.I.Nabiullin*

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»

**Resume:** Various chromatographic methods for the determination of pregabalin, baclofen, gabapentin and phenibut have been tested, using different types of detectors and reagents for identification. It has been revealed that the above substances can most reliably be identified by chromatographic research methods, only using a mass-selective detector.

**Keywords:** GABA, pregabalin, baclofen, gabapentin, phenibut.

Важнейшим тормозным нейромедиатором центральной нервной системы человека является гамма-аминомасляная кислота (ГАМК). Лиганды рецепторов ГАМК рассматриваются потенциальными средствами для лечения различных расстройств психики и центральной нервной системы (болезни Паркинсона, Альцгеймера, расстройства сна). В конце 1960-х годов ГАМК в виде лекарственного средства под названием «Аминалон» был предложен для применения в России.



Рис.1. Структурная формула гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК)

В настоящее время в фармации, медицине, биотехнологии широкое распространение получили производные ГАМК. Отмечено, что при вве-

дении в бета-положение ГАМК различных радикалов фармакологические свойства изменяются с нарастанием психотропной активности. При замене в бета-положении атома углерода на фенольный радикал образуется соединение, известное как «фенибут».

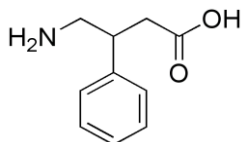


Рис.2. Структурная формула фенибута.

При введении в молекулу гамма-амино-бета-фенил-масляной кислоты в бензольном кольце в паразположении атома хлора образуется вещество, выпускаемое под торговым наименованием «баклофен».

При введении в бета-положение циклогексана образуется вещество, известное как «габапентин».

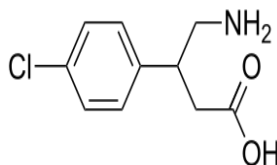


Рис.3. Структурная формула баклофена

При введении в молекулу ГАМК в бета-положение изобутила образуется вещество, известное как «прегабалин».

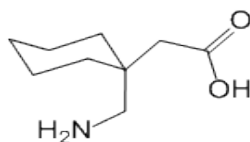


Рис.4. Структурная формула габапентина

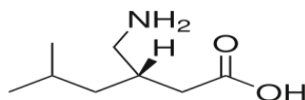


Рис.5. Структурная формула прегабалина.

В практике судебно-химического отделения на протяжении последних десяти лет периодически идентифицируются производные ГАМК: прегабалин, баклофен, габапентин, фенибут. В 67% данные вещества в биологических объектах определяются в комбинации с иными наркотическими или лекарственными веществами (метадон, морфин, кокаин, PVP, мефедрон, амитриптилин, фенобарбитал). Нами была изучена

возможность обнаружения их, используя все доступные методы, применяемые в нашем судебно-химическом отделении.

Для получения наиболее полной картины по изолированию и обнаружению ГАМК необходимо учитывать их физико-химические свойства, отраженные в представленной таблице.

Таблица 1.

## Физико-химические свойства

название	растворимость	pK <sub>a</sub>	Период полувыведения	Концентрации
Прегабалин (лирика)	Л.р. в воде, водных р-х кислот и щелочей Не р. в эфире	4,2 10,6	4,6-6,8 часа	Тер-2,8-8,2 мг/л Токс-62 мг/л Лет----
Баклофен (баклосан)	л.р. в воде; р. в спирте; х.р. в органике	3,9 9,6	2,5-4 часа	Тер-0,08-0,39 мг/л Токс-1,1-3,5 мг/л Лет-17 мг/л
габапентин	Л.р. в воде, водных р-х кислот и щелочей	3,68 10,7	5-7 часов	Тер-1,9-12,4 мг/л Токс---- Лет----
Фенибут (*)	О.л.р. в воде, р. в спирте	Нет данных	5,3 часа	Малоток-сичен. Суточная доза 3 г в сутки

*Примечание:*

1. Л.р. – легко растворим; о.л.р. – очень легко растворим; р. – растворим; х.р. – хорошо растворим; не р. – не растворим

2. (\*) фенибут как лекарственное средство зарегистрирован только на территории Российской Федерации.

Для идентификации производных ГАМК использовали следующие методы:

1. Тонкослойная хроматография. Для хроматографии в тонком слое сорбента использовали пластинки «Сорбфил» ПТСХ-П-А-УФ. Хроматографировали в следующих системах растворителей: 1) хлороформ-ацетон (9:1); 2) метанол-25% раствор аммиака (100:1,5); 3) толуол-ацетон-этанол-25 % раствор аммиака (45:45:7:3); 5) бутанол-уксусная кислота-вода (40:20:10). Пластинки после просушки просматривали в УФ-свете, какой-либо флуоресценции не наблюдали. В качестве проявляющих реагентов использовали: 1) реактив Драгендорфа (в модификации Мольдавера); 2) раствор нингидрина в ацетоне, с

последующим нагреванием; 3) реактив Либермана (10%-ный раствор нитрита натрия в концентрированной серной кислоте).

Таблица 2.

## Проявляющие реагенты и окрашивание

Вещество	Реактив1	Реактив2	Реактив3
прегабалин	темно-коричневое	синее	оранжевое
баклофен	красно-коричневое	синее	оранжевое
Габапентин	красно-коричневое	фиолетовое	оранжевое
фенибут	Красно-коричневое	синее	оранжевое

Данные хроматографической подвижности показали малую информативность из-за схожести результатов  $R_f$  в представленных системах, находящихся в пределах  $R_f$  0.4-0.6, а также неспецифичности используемых проявителей. Схожие реакции окрашивания дают все производные гамма-аминомасляной кислоты. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что метод тонкослойной хроматографии для определения исследуемых веществ малоинформативен и неспецифичен.

2. Газовая хроматография с масс-селективным детектированием. Условия газохроматографического разделения: газовый хроматограф Agilent 7890B GC System с масс-селективным детектором Agilent 5977B. Идентификация исследуемых образцов проводилась по масс-спектрам электронного удара, ионным масс-хроматограммам, сравнивая их с библиотечными (библиотеки масс-спектров MPW5e, NIST20, dd2019, sudmed-ms\_3016\_amdislib\_20210115). Для повышения чувствительности необходима предварительная дериватизация пробы (тмс, тфа, метилирование).

Таблица 3.

## Характерные ионы в масс-спектрах прегабалина, фенибута, баклофена, габапентина

Вещество	М.м.	m/z
прегабалин	159	30;41;56;43 (прегабалин)
	141	56;55;84;70 (прегабалин, -H <sub>2</sub> O)
	213	198;156;199;213 (прегабалин, -H <sub>2</sub> O, ТМС)
	231	73;56;75;99 (прегабалин, ТМС)
	303	102;73;147;103 (прегабалин, 2 ТМС)
	375	174;73;175;360 (прегабалин, 3 ТМС)
Фенибут (только в библиотеке sudmed)	161	104; 161; 103; 78 (фенибут, - H <sub>2</sub> O)
	221	58;42;59;104;190 (фенибут, 3 МЕ дериват)
	233	218;233;219;117;73 (фенибут, -H <sub>2</sub> O, ТМС)
	257	дериват) 104;257;103;105;77 (фенибут, -H <sub>2</sub> O, ТФА дериват)

баклофен	213 195 267 285 357	138;103;195;140 (баклофен) 138;195;139;103 (баклофен,- H <sub>2</sub> O) 252;254;267;73 (баклофен, -H <sub>2</sub> O, TMC) 138;30;75;73;140 (баклофен, TMC) 102;73;147;103 (баклофен, 2 TMC)
Габалентин	171 243 153 225 315	153;81;67;152 (габалентин) 111;73;75;30;117 (габалентин, TMC) 153;81;152;67;110 (габалентин, -H <sub>2</sub> O) 210;211;225;73;182 (габалентин, -H <sub>2</sub> O, TMC) 73;184;183;75 (габалентин, 2 TMC)

**3. Высокоэффективная жидкостная хроматография с тандемной масс-спектрометрией.** Условия исследования: Жидкостной хроматограф Agilent 1200 (Agilent, США), совмещённый с масс-спектрометрическим квадруполь-времяпролетным детектором Agilent 6540 (Agilent, США) с электрораспылительной ионизацией (ЭРИ) в режиме регистрации положительных ионов, под управлением ПО Mass Hunter 6.0. Идентификация веществ производилась путём сравнения масс-спектра определяемых веществ с библиотечными данными (библиотеки масс-спектров SUDMED\_lc-ms-ms.cdb, Forensic Tox\_AM-PCDL.cdb).

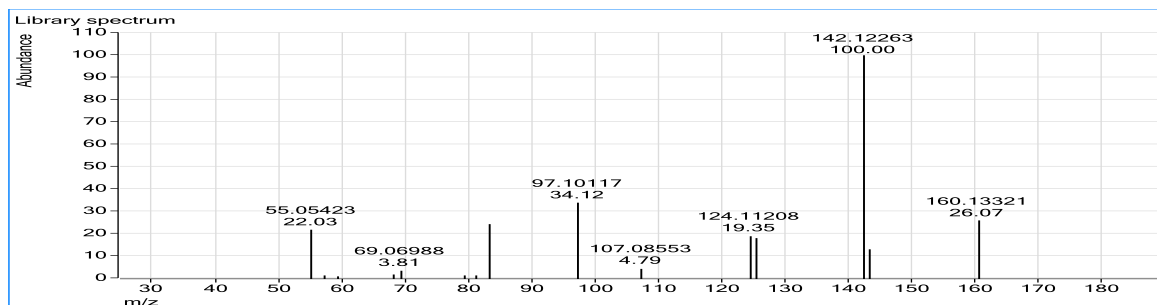


Рис.9. Спектр прегабалина.

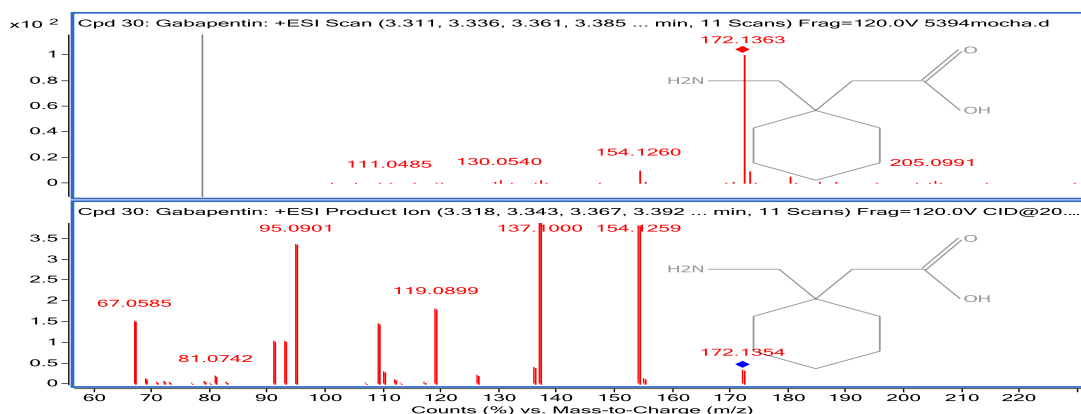


Рис.10. Спектр габалентина.

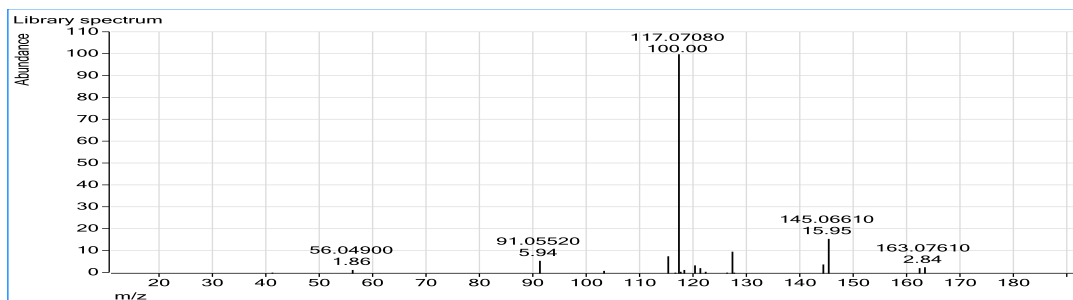


Рис.11. Спектр фенибута.

Таблица 4.

Характерные ионы в масс-спектрах прегабалина, фенибута, баклофена, габапентина.

Препарат	m/z
прегабалин	142,12; 97,10; 160,13
фенибут	117,07; 145,07; 127,05
баклофен	Спектр отсутствует
Габапентин	154,12; 137,1; 95,09

**4. Изолирование и определение исследуемых веществ в биологических объектах.** При выборе методик изолирования необходимо учитывать, что производные ГАМК являются амфолитами, имеющими кислотные и основные центры. Нами были проведены изолирование изучаемых веществ из биологических объектов как традиционным методом – подкисленной водой с последующей экстракцией органическими растворителями из кислых и щелочных сред, так и рекомендуемыми методами из различных литературных источников, рассматривающих оптимальные методы изолирования прегабалина из биологических объектов (с использованием эффекта высаливания, изобутанола, смеси бутанол-этилацетат). В каждом из экстрактов были идентифицированы искомые вещества. Количественная оценка содержания веществ в биологических объектах невозможна вследствие отсутствия контрольных государственных стандартов образцов.

#### **Выводы.**

Для определения прегабалина, фенибута, баклофена, габапентина рекомендуется применять методы газовой хроматографии с масс-селективным детектированием, высокоэффективной жидкостной хроматографии–тандемной масс-спектрометрии с квадруполь-времяпролетным детектором, которые позволяют достоверно разделить и идентифицировать производные ГАМК. Применение метода тонкослойной хроматографии является нецелесообразным в исследовании этих веществ из экстрактов биологических объектов из-за отсутствия

четкого разделения по фронту продвижения на пластинке, неспецифичности реактивов проявления, которые окрашивают также и некоторые балластные эндогенные биологические вещества.

### Литература

1. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons Fourth edition, 2011. – С. 943, 1451, 1951.
2. Голубев Р.С., Люст Е.Н., Малкова Т.Л. Выбор условий пробоподготовки прегабалина из биологических жидкостей методами жидкостно-жидкостной и твердофазной экстракции // Судебно-медицинская экспертиза, 2018. – № 3. – С.40-43.
3. Правдюк М.Ф. Проблемы анализа и немедицинского использования «Лирики» в РСО-Алания // Сборник тезисов конференции АСТЕ 2013. – М.: Граница, 2015. – С.65-67.
4. Юсупова Ф.Г., Смирнова Д.Д., Кубасова Н.В. Изолирование, идентификация и количественное определение баклофена в биологическом материале // Актуальные вопросы судебной медицины и права. – Казань, 2014. – С.207-220.

## ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЛОС НА НАРКОТИЧЕСКИЕ И ПСИХОТРОПНЫЕ ВЕЩЕСТВА

**Л.Д.Мусина, И.А.Артемяева, А.Н.Зубкова, И.И.Набиуллин**

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»

**Аннотация:** Выведен алгоритм исследования волос, применяемый в лаборатории, от правил отбора образцов, подготовки, используемых методик, определения на газовом хромато-масс-спектрометре, высокоэффективном жидкостном хроматографе с квадруполь-времяпролетным масс-спектрометром, до анализа результатов и их интерпретации.

**Ключевые слова:** алгоритм исследования волос, интерпретация результатов.

## FEATURES OF THE DEFINITION AND INTERPRETATION OF THE STUDY OF HAIR FOR NARCOTIC AND PSYCHOTROPIC SUBSTANCES

**L.D.Musina, I.A.Artemeva, A.N.Zubkova, I.I.Nabiullin**

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»<sup>1</sup>;

**Resume:** an algorithm for the study of hair used in the laboratory was derived from the rules for sampling, preparation, methods used, determination on a gas chromatography-mass spectrometer, a high-performance liquid chromatograph, with a quadrupole-time-of-flight mass spectrometer, analysis of the results and their interpretation.

**Keywords:** hair research algorithm, results interpretation.

В конце 80-х гг. за рубежом появились публикации об исследованиях наркотических, психотропных веществ (НПВ) в волосах животных и человека. В России, в 2000 г. была выпущена книга «Наркотики» [1], где



были разобраны все аспекты этой темы, и впервые появились статьи с накопленным материалом химико-токсикологических исследований. На данный момент исследование волос – это трудоемкий, затратный, специфический, малоиспользуемый, «нетрадиционный» анализ в судебно-химической практике. На основании приказов, методических рекомендаций, практических примеров из статей и опыта судебно-химического отделения ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» предлагаем алгоритм проведения судебно-химического исследования волос.

1. Рекомендации по отбору волос для исследования на наркотические вещества указаны в приложении №1 приказа МЗ РФ от 27.01.2006 г №40 [2]: «Волосы срезаются ближе к коже ножницами с закругленными концами отдельно с лобной, теменной, затылочной, правой и левой височных областей волосистой части головы. При невозможности отбора волос с волосистой части головы (облысение) волосы срезаются с подмышечных впадин или лобковой области. Для проведения химико-токсикологических исследований отбирается не менее 300 мг волос. Отобранные образцы волос делятся на две равные части, заворачиваются в фольгу, каждая часть помещается в отдельный конверт с соответствующими надписями: контрольный и анализируемый образцы. Конверты печатаются и хранятся в сухом месте при температуре 20 - 25°C до отправки в химико-токсикологическую лабораторию».

Примечание: Средний вес 1 см волоса – 65 мкг (0,065 мг). Ориентировочно 300 мг – это пучок волос толщиной с карандаш и длиной 5 см.

2. При поступлении образцов волос в отделение вскрывается конверт с надписью «анализируемый» и описывается содержимое: цвет, длина волос, масса в мг.

3. Подготовка образцов волос к анализу.

Для исключения тех или иных групп наркотических веществ эксперт выбирает методики в зависимости от поставленных вопросов, обстоятельств дела и количества биологического материала. После выбора количества методик экстракции образцы волос помещаются в стеклянные флаконы. Минимальная масса навески 30 мг образцов волос в каждый флакон. И все стадии от пункта 3-1 до 4-3 проводятся в одном флаконе во избежание лабораторного загрязнения пробы.

Первый этап:

3-1. Смыв или экстракция веществ с поверхности объектов: «Представленные на исследование образцы волос и ногтей настаивают с этанолом (или метанолом) в течение 4 часов при комнатной температуре. Затем спиртовые вытяжки фильтруют и упаривают досуха на роторном испарителе при +40°C. Сухой остаток растворяют в 50-200 мкл этанола (или метанола). В качестве контроля используют смывы с образцов волос лабораторного персонала, полученные аналогичным способом» [1]. Спирт берется в соотношении 1 мл спирта на 50 мг объекта [1].

Примечание: В методических рекомендациях от 2019 г. [3] время получения смыва укорачивается: встряхивают с метанолом 1 мин, спирт отбирают, упаривают досуха. Процедуру повторяют 5 раз.

3-2. Полученный сухой остаток первого смыва анализируют методом ГХМС (Газовый хроматограф Agilent 7890B GC System, совмещённый с масс-селективным детектором Agilent 5977B) или ВЭЖХМС (Жидкостной хроматограф Agilent 1200 (Agilent, США), совмещённый с масс-спектрометрическим квадруполь-времяпролетным детектором Agilent 6540 (Agilent, США).

Примечание: смыв необходимо исследовать из-за возможности загрязнения поверхности волос случайным либо преднамеренным действием лиц, не употребляющих наркотики, чтобы исключить версии о применении средства для волос, содержащего конопляное масло, «гуляние» на маковом поле и другие. В таблице приведены примеры из нашей практики идентификации веществ в смывах.

Таблица 1.

#### Идентификация веществ в смывах

Обнаруженные соединения и обстоятельства	в смывах	в извлечении
АВ-СНМІNАСА (живое лицо, взят за сбыт наркотического вещества)	+	-
Метадон, α-PVP (труп, в крови, желчи - метадон, в моче- метадон, α-PVP	метадон	α-PVP

После исключения в смывах наркотических веществ рекомендуется следующая процедура:

3-3. Отмывка: «Для удаления внешних загрязнений (потожировых выделений и прочих веществ экзо- или эндогенного характера, особенно находящихся на внешней поверхности объектов, незначительных количеств исследуемых веществ, если таковые были обнаружены в ходе предварительного исследования) волосы и ногти последовательно отмывают в 2 мл 0,2N раствора хлористоводородной кислоты и 2 мл метанола (или этанола), по 10 минут каждым» [1]. В некоторых источниках советуют отмывать моющими средствами (шампунь), а в других статья эта процедура опускается вообще.

Примечание: процедуру отмывки волос можно использовать, например, после эксгумации. Решение принимает эксперт в зависимости от состояния волос, длины и результата исследования на смывы.

После отмывки следующий этап – извлечение:

4. Извлечение из волос. Отмытые, высушенные при комнатной температуре волосы измельчают остроконечными хирургическими ножницами внутри флакона максимально мелко.

Примечание: Если требуется исключить широкий спектр наркотических веществ, берется три навески для проведения исследования тремя различными методами. В лаборатории доступны следующие методы:

4-1. Выделение исследуемых веществ органическим растворителем:

Стеклянный флакон с навеской мелкоизмельченных образцов волос помещают в пластиковую трубу (в случае страховки разрушения под действием ультразвука), заливают 1 мл метанола и обрабатывают ультразвуком не менее 1 часа. После этого жидкость сливают. Образцы волос промывают метанолом. Объединённые метанольные экстракты упаривают досуха [3].

4-2. Кислотный гидролиз:

К навеске мелкоизмельченных волос добавляют 1 мл 6 М соляной кислоты, выдерживают в течение 45 минут при температуре +90°C [3]. Затем надосадочную жидкость отделяют. Оставшиеся образцы волос промывают в 1 мл дистиллированной воды. Объединенные водные вытяжки подщелачивают раствором аммиака до pH=10, добавляют 30 мкл внутреннего стандарта дифениламина концентрацией 20 мкг/мл и экстрагируют 3 раза двумя мл смеси хлороформ:изопропанол (9:1). Объединенные хлороформные вытяжки сушат над безводным сульфатом натрия и упаривают досуха [1].

4-3. Щелочной гидролиз:

К навеске мелкоизмельченных волос добавляют 1 мл 2 М раствора гидроксида калия, выдерживают при 50°C в течение 40 минут в ультразвуковой ванне [3]. После охлаждения раствор подкисляли до pH=2-3 добавлением 170 мкл концентрированной соляной кислоты, добавляли 30 мкл внутреннего стандарта дифениламина концентрацией 20 мкг/мл и экстрагировали в 3 мл смеси растворителей изооктан:этилацетат (7:1) (или гексан:этилацетат) на орбитальном шейкере 5 мин, центрифугировали при 3000 об/мин 5 мин. Экстракт отделяли, выпаривали при комнатной температуре.

5. Полученные экстракты в п.п. 3-1, 4-1, 4-2, 4-3 исследовали вариантами, представленными в таблицах, используя масс-спектрометрическое детектирование.

Таблица 2.

Комбинированное исследование методом ВЭЖХМС и ГХМС

п.п	Исследуемые экстракты	Прибор	Метод хроматографирования из источника литературы
3-1	смыв	ВЭЖХМС	[4]
4-1	Экстракция метанолом	ВЭЖХМС	[4]
4-2	Кислотный гидролиз	ГХМС	DOAS: [3]
4-3	Щелочной гидролиз	ГХМС	DOAS: [3]

Параметры ГХМС исследования

п. п	Исследуемые экстракты	Режим сканирования ГХМС	Условия введения	Дериват ГХМС	Исключение групп веществ
3-1	смыв	SCAN	Splitless	BSTFA+1%TMS	Универсальный
4-1	Экстракция метанолом	SCAN	Splitless	TFA, BSTFA+1%TMS	Амфетамины, кокаин, метадон, бензодиазепины
4-2	Кислотный гидролиз	SIM	Splitless	BSTFA+1%TMS	Опиаты
4-3	Щелочной гидролиз	SIM	Splitless	Дериват ГХМС	Каннабиноиды

*Примечание: решение, какой выбрать алгоритм, принимает эксперт.*

#### 6. Интерпретация исследований:

Существуют исследования, где определяли корреляцию содержания наркотических веществ в волосах в зависимости от расы, национальной и половой принадлежности исследуемых лиц, цвета их волос и химического воздействия на них [1]. Один из тезисов: накопление в волосах пропорционально содержанию в них меланина, более всего в чёрных, менее в коричневых и ещё менее в белых.

Интересные выводы представлены в статье [5], где приводится высокий процент отрицательных (при положительных опиатах в крови, моче) результатов в волосах рыжего цвета (50%) и светло-русых (26,7%). Одним из объяснений могло послужить то, что волосы такого цвета чаще подвергаются окраске и обесцвечиванию (по статистике в обесцвеченных образцах обнаруживается в 2,5-9 раз меньше веществ) [1]. Но доля женских волос в этой выборке (из 122 случаев) составила всего 7,4% (9 случаев). Наблюдаемое явление объясняют низким естественным связыванием морфина светлыми и рыжими волосами, и «при отрицательных результатах анализа на опиаты светлых и рыжих волос нельзя с достаточной степенью надежности утверждать, что субъект не является хроническим потребителем наркотиков опийной группы».

Исследования по национальным группам тоже выявляют особенности: «После приёма одной и той же дозы людьми разных национальностей концентрация кокаина в волосах может различаться в 2-12 раз. Например, в волосах уроженцев Кавказа кокаина накапливается меньше, чем в волосах людей других национальностей», волосы уроженцев Кавказа, афроамериканцев и корейцев захватывают кокаин в соотношении 1,0:2,9:6,8» [1].

Наркотик можно увидеть через 1-7 дней после приема в прикорневой зоне волос, но данные о закономерности динамики накопления наркотических средств в волосах противоречивы. Доказана зависимость общего количества вещества в волосах от принятой дозы, а также, что существует корреляция концентрации наркотика в волосах конкретного человека от принятой дозы. Однако эта зависимость подвержена сильному воздействию индивидуальных характеристик человека и прочих факторов, что значительно усложняет экстраполяцию результатов исследований, проведенных на различных группах испытуемых [1].

В нашей лаборатории наиболее активно проводятся исследования волос с 2014 г. Данные отображены в таблице 4.

Таблица 4 .

## Исследования волос в лаборатории

Направительные документы	Частота исследований в среднем в год	Положительный результат в %	Обнаруженные препараты в извлечении волос	Примечание
Химико-токсикологический анализ	14-19 анализов	2,5	Метадон Кокаин PVP ТНС-кислота	Чаще, самообращение лиц, уверенных в своем НЕ злоупотребление НПВ.
Постановление следователя (по живым лицам)	2-5	17,4	PVP Мефедрон Кокаин MDMA	Чаще, образцы волос задержанных при подозрении на использовании НПВ.
По направлению СМЭ	3-7	13,5	Метадон Метадон PVP	При положительном определении в крови, желчи, моче.

## 7. Выводы:

Выявление наркотических средств в волосах может указывать на вероятность употребления лицом наркотического средства. Однако окончательная постановка такого диагноза остаётся за врачом-наркологом [1]. Обнаружение наркотических веществ только в смывах с

поверхности волос указывает на факт контакта с наркотическим средством проверяемого лица.

Отрицательный результат анализа не исключает периодического (нерегулярного) использования подконтрольных препаратов.

Положительный результат анализа говорит о возможном факте употребления наркотических веществ на протяжении длительного времени.

Волосы, как объект исследования, уступают традиционным (кровь, моча, желчь, печень, почка). Концентрация искомым веществ мала, сложен процесс извлечения, не изучены вопросы сохраняемости наркотиков в волосах. Накопление наркотических веществ зависит от индивидуальных особенностей, бытовых привычек человека и прочих факторов.

Судебно-медицинскую оценку причины смерти от отравления по волосам целесообразно проводить при недоступности других объектов, например, при скелетировании, сильном гнилом разложении. Волосы можно использовать как дополнительный объект после аутопсии, который хорош для архивирования и в случае назначения дополнительного исследования.

Число положительных экспертиз возрастает в связи с внедрением высокочувствительного ВЭЖХМС.

### **Литература**

1. Симонов Е.А., Изотов Б.Н., Фесенко А.В. Наркотики (методы анализа на коже, в ее придатках и выделениях. – М., 2000.

2. Приказ МЗ РФ от 27.01.2006 г. №40 «Об организации проведения химико-токсикологических исследований при аналитической диагностике наличия в организме человека алкоголя, наркотических средств, психотропных и других токсических веществ».

3. Методические рекомендации «Судебно-химическое исследование волос, ногтевых срезов, крови, мочи, органов и тканей трупа на наличие психоактивных веществ, включая метаболиты/маркеры синтетических каннабимиметиков методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием». – М., 2019.

4. Информационное письмо «Обнаружение синтетических каннабимиметиков, наркотических, психотропных веществ и их метаболитов в моче, волосах и ногтях методами жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием» ФБГУ ННЦ Наркологии Минздрава России. – М., 2014.

5. Мелентьев А.Б. К проблеме интерпретации результатов анализа волос и ногтей на опиаты // Перспективы научных исследований, 2001.. <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-interpretatsii>

**АНАЛИЗ ПРОВЕДЁННЫХ ЭКСПЕРТИЗ ПО ПОЛОВЫМ  
ПРЕСТУПЛЕНИЯМ В СУДЕБНО-БИОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ  
ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» ЗА ПЕРИОД 2019-2021 гг.**

***Н.В.Тахиятуллина, М.В.Перельман***

ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы МЗ РТ»

**Аннотация:** Проведен анализ судебно-медицинских экспертиз за три года по преступлениям против половой неприкосновенности личности, показаны особенности проведения судебно-медицинской экспертизы, установлена связь между сроками изъятия вещественных доказательств и выявлением следов биологического происхождения.

**Ключевые слова:** половые преступления, судебно-медицинская экспертиза.

**ANALYSIS OF THE EXAMINATIONS ON SEX  
FOR CRIMES IN THE FORENSIC BIOLOGICAL DEPARTMENT OF GAUZ  
"RBSME MZ RT" FOR THE PERIOD 2019-2021**

***N. V. Takhiiatullina, M. V. Perelman***

«Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health  
of the Republic of Tatarstan»

**Resume:** The authors analyzed the results of the forensic medical expertise of the cases of sexual the sexual inviolability of the person. Special attention is given to the peculiarities of forensic-medical expertise, a connection was established between the timing of the withdraw of physical evidence and the identification of traces of biological origin.

**Keywords:** sexual crimes, forensic medical expertise

Возросший в последние годы уровень расследования преступлений повышает требования к заключению эксперта как к источнику доказательства по делу. Наиболее актуальной задачей судебно-медицинской экспертизы, в частности, судебно-биологической (молекулярно-генетической), является получение максимально возможной информации об объекте исследования при его минимальном расходе. Это особенно уместно в случаях предоставления вещественных доказательств на исследование по делам с неочевидными обстоятельствами.

Преступления против половой неприкосновенности имеют высокую латентность ввиду социально-психологических причин [1]. Жертвы сексуального насилия не всегда могут понять свои ощущения и поэтому могут добросовестно заблуждаться относительно того, какие действия с ними совершались, имело ли место половое сношение и закончилось ли оно семяизвержением. Некоторые из них, особенно в детском возрасте, часто не ориентируясь в сути вопроса, могут неверно истолковывать события [2].

В настоящее время экспертиза половых преступлений остается одним из наиболее трудоёмких видов судебно-биологических экспертиз. Зачастую следы биологического происхождения в таких случаях не видны невооруженным глазом, как, например, при экспертизах крови, и тре-

буют внимательного изучения с использованием ряда микроскопических исследований. Успех обнаружения искомых биологических следов зависит от всех уровней преаналитических и аналитических процедур.

Следы биологического происхождения в виде микрочастиц или изолированных клеток, а именно: сперма, клетки влагалищного эпителия, режеслюна, клетки ректального эпителия и кровь, в свежем виде могут сохраняться на половых органах, в подногтевом содержимом и в полости рта в течение короткого времени. На нижнем белье и других предметах одежды, постельных принадлежностях и т.д. могут сохраняться месяцами. Сохраняемость этих следов зависит в большей степени от условий, в которых находились объекты до исследования. При проведении экспертизы необходимо помнить, что гнилостные процессы сводят к нулю обнаружение следов биологического происхождения человека и их дальнейшую идентификацию.

В судебно-биологическом отделении ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» за период 2019-2021 гг. было проведено 3435 экспертиз, из них 9% (302 экспертизы) составили экспертизы по изнасилованиям и действиям сексуального характера, включая экспертизы в случаях попыток изнасилования и эксгибиционизма. Экспертизы в отношении лиц, не достигших совершеннолетнего возраста, в 2019 г. составили 15% (46 экспертиз) от общего числа экспертиз против половой неприкосновенности, в 2020 г. – 10% (31 экспертиза) и в 2021 г. – 13% (39 экспертиз). Экспертизы в случаях мужеложства, в том числе в отношении несовершеннолетних лиц, составили 1,3% от всего количества (4 экспертизы).

Почти половину от общего числа жертв сексуального насилия, а именно 48%, составили лица молодого возраста до 25 лет, из них на долю жертв в возрасте до 14 лет пришлось 33%.

Среди вещественных доказательств часто предоставляются как предметы одежды потерпевших и подозреваемых, в том числе их нижнее белье, так и предметы быта и интерьера, постельные принадлежности, чехлы из автомобилей, интим-игрушки, презервативы, подногтевое содержимое, смывы и мазки с половых органов, следы-наложения с тела потерпевших и подозреваемых и срезы волос с их половых органов, а также в единичных случаях канцелярские товары, шелуха семечек и предметы посуды.

Среди вопросов, поставленных следователем на разрешение перед экспертом, основным является установление наличия спермы, клеток влагалищного эпителия и контактных следов. Анализ экспертиз показал, что из 302 экспертиз лишь в 14,6% (44 случая) получен положительный результат на наличие спермы, из этого числа в трети случаев установлена примесь крови. Обнаружение следов спермы является важным доказательством преступлений в случаях насильственных действий сексуального характера, и единственным подтверждением является обнаружение форменных элементов спермы – сперматозоидов. Однако факт



обнаружения спермы, как завершения полового акта семяизвержением, на предметах одежды самого подозреваемого, предметах быта и т.д. не подтверждает факт полового акта с потерпевшей/им. Ввиду чего решающим является подтверждение факта введения полового члена или какого-либо предмета во влагалище, ротовую полость и прямую кишку путем обнаружения влагалищных клеток, слюны и клеток слизистой оболочки ротовой полости, клеток слизистой оболочки прямой кишки потерпевших на половых органах насильников или на его нижнем белье.

Диагностика происхождения клеток влагалищного, ректального или буккального эпителия, на первый взгляд, не представляет значительных трудностей. На практике же в большинстве случаев в исследуемом материале невозможно обнаружить дифференцированные клетки эпителия. В ходе нашего анализа установлено, что лишь в 5% от общего числа экспертиз обнаруженные эпителиальные клетки дифференцированы как влагалищные. Факт обнаружения клеток многослойного плоского неороговевающего эпителия диагностического значения не имеет. Эти клетки могут относиться как к влагалищным, так и к уретральным. За исключением случаев, когда в этих клетках выявляется X-хроматин, следовательно, они принадлежат женщине и не могут происходить из мочеиспускательного канала мужчины [3].

Необнаружение следов биологического происхождения на вещественных доказательствах, в частности клеток влагалищного эпителия, не связано с недостаточной компетентностью эксперта. Зачастую следователи не указывают дату взятия материала, например, мазков из влагалища, полости рта или ануса, смывов с полового члена. С момента происшествия до момента взятия биологического материала может пройти значительный период времени. Из литературы известно, что на коже полового члена и в подногтевом содержимом вагинальные клетки сохраняются на протяжении до 5 суток, под крайней плотью – до 2-3 суток, сперма в полости рта – до суток [3]. Кроме того, важную роль в сохранности следов биологического происхождения имеют место гигиенические процедуры, о которых в постановлениях следователей не упоминается вообще. Также необходимо отметить, что не всегда указывается информация о законченности полового акта семяизвержением и был ли использован презерватив.

В экспертизах по половым преступлениям в отношении лиц малолетнего возраста в случаях обнаружения спермы на вещественных доказательствах при классической окраске препаратов раствором Люголя, как правило, обнаруживаются недифференцированные клетки эпителиальной ткани, что и подтверждается литературными данными: в детском возрасте обнаружение гликогена в клетках невозможно ввиду его отсутствия как такового до периода фертильного возраста [4]. Практика зарубежных исследований показывает, что в случаях полового акта давностью до 5 суток на смывах с головки полового члена насильника, боль-

ного уретритом, обнаруживаются многоугольные ядерные эпителиальные клетки, демонстрирующие однозначно положительную реакцию на гликоген при окраске раствором Люголя. Эти клетки невозможно отличить от поверхностных или промежуточных вагинальных клеток с помощью цитоморфологии или окрашивания [5]. Таким образом, этот факт показывает, насколько качество поисковых реакций напрямую зависит от полноты информации, предоставленной следствием на момент проведения экспертизы.

При обнаружении подобных недифференцированных эпителиальных клеток на предметах одежды, быта, на смывах и в мазках-отпечатках с полового члена подозреваемых, в 46% случаев от общего числа экспертиз было проведено молекулярно-генетическое исследование, что повысило шансы подтвердить присутствие следов потерпевшего/ей на вышеперечисленных предметах. Подтверждение присутствия следов жертвы было установлено в 32% генетических экспертиз. Таким образом, это еще раз подчеркивает преимущества молекулярно-генетического анализа среди методов идентификации биологических следов для повышения эффективности и доказательности заключения эксперта.

В заключение необходимо отметить, что производство экспертиз по преступлениям против половой неприкосновенности личности представляет собой сложную аналитическую работу, включающую поисковые реакции, цитологические и молекулярно-генетические исследования. Немаловажную роль для положительных результатов играет своевременное изъятие вещественных доказательств следственными органами.

### Литература

1. Дегтярева М.О. Классификация и виды латентной преступности на примере Уральского федерального округа // Молодой ученый. — 2021. — № 5 (347). — С.177-179
2. Ревнитская Л.А., Иванина Т.В., Иванина А.А. Роль судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств при расследовании половых преступлений. Судебно-медицинская экспертиза. 2014;57(6):18-21
3. Федоровцев А.Л., Ревнитская Л.А., Королева Е.И., Эделев Н.С. Судебно-медицинские цитологические исследования следов на вещественных доказательствах: Монография. – Нижний Новгород. – 152 с.
4. Барсегянц Л.О., Левченков Б.Д. Судебно-медицинская экспертиза выделений организма. – М.: Медицина, 1978. – 144 с.
5. The value of the Lugol's iodine staining technique for the identification of vaginal epithelial cells. R Hausmann, C Pregler, B Schellmann// Int J Legal Med . 1994;106(6):298-301.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
<b>ИСТОРИЯ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ</b>	
<b>Морозюк Н.В., Чугунова Е.В., Шакирова А.З.</b> Памяти Георгия Михайловича Харина .....	4
<b>Хабиева Н.А.</b> История, современное состояние и перспективы развития судебно-химического отделения ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» .....	10
<b>Мингазов А.А., Вахрушев И.И.</b> 50-летний путь судебной химии Автограда .....	19
<b>Ильин М.И., Базартинова Л.Н, Хабиева Н.А.</b> Современный взгляд на развитие судебно-химической лаборатории в Альметьевском межрайонном судебно-медицинском отделении с анализом основных показателей деятельности за последнее десятилетие .....	23
<b>Ахметханова Д.И., Тазетдинова Л.Т., Ярмиев А.В.</b> Страницы истории Нижнекамского межрайонного отделения судебно-медицинской экспертизы .....	29
<b>Вавилов А.Ю., Витер В.И., Поздеев А.Р.</b> Научно-педагогическая концепция подготовки медицинских кадров кафедрой судебной медицины .....	35
<b>М.И.Тимерзянов, А.М.Хромова, В.С.Вишневецкий, И.А.Вишневецкая</b> Опыт реализации ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» мероприятий внутреннего контроля качества в части формирования экспертной документации.....	40
<b>СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТРУПОВ И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ГИСТОЛОГИЯ</b>	
<b>Исаков В.Д., Божченко А.П.</b> Динамика объема и структуры ненасильственной смерти в Санкт-Петербурге на фоне пандемии новой коронавирусной инфекции .....	45
<b>Кузьмичев Д.Е., Скребов Р.В., Мисников П.В., Вильцев И.М., Фаткулин Р.А.</b> Случаи пассивной ятрогенной патологии .....	48
<b>Антропова Е.С., Шкурина И.Б.</b> Клинико-экспертный случай с множеством дефектов оказания медицинской помощи .....	54

<b>Джуваляков П.Г., Богомолов Д.В., Джуваляков С.Л., Мамонтов В.П., Засыпкина Т.В., Асадов Р.Г., Галкин В.В., Демидюк А.В., Збруева Ю.В.</b>	
Укус гадюки (случай из практики) .....	59
<b>Копылов А.В., Берлай М.В., Болдарева О.В.</b>	
Ретроспективный анализ структуры смертности младенцев и детей раннего возраста по результатам работы судебно- медицинской экспертизы в Ставропольском крае .....	62
<b>Литус С.Н.</b>	
Острые респираторные вирусные инфекции и их диагностика у детей грудного возраста в судебно-медицинской практике .....	66
<b>Латфуллин И.А., Ким З.Ф., Хромова А.М., Тимерзянов М.И.</b>	
Диагностика синдрома Тако-цубо в судебно-медицинской практике (обзор литературы) .....	70
<b>Тимерзянов М.И., Хромова А.М.</b>	
Возможности иммуногистохимических методов исследования для повышения доказательности судебно-медицинских экспертиз тру- пов плодов и новорожденных .....	101
<b>Шакирова А.З., Ахтямов Р.Ф.</b>	
Множественный симметричный липоматоз (синдром/ болезнь Ма- делунга) и возможность внезапной смерти.....	110
<b>Тимерзянов М.И., Хромова А.М., Набиуллин И.И.</b>	
Особенности осмотра места происшествия в случаях подозрения на острое отравление метадоном .....	118
<b>СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОТЕРПЕВШИХ, ОБВИНЯЕМЫХ И ДРУГИХ ЛИЦ</b>	
	124
<b>Пономарева С.А., Урбан Р.Р., Неверов А.А., Лаврукова О.С.</b>	
Случай получения телесных повреждений при взрыве колеса гру- зового автомобиля .....	124
<b>КОМПЛЕКСНАЯ (КОМИССИОННАЯ) СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА</b>	
	129
<b>Божченко А.П., Исаков В.Д.</b>	
Динамика качественно-количественных показателей комиссионных экспертиз по врачебным делам в Санкт-Петербурге за период с 2019 по 2021 годы .....	129
<b>Божченко А.П., Толмачев И.А.</b>	
К вопросу о необходимости консенсуса по некоторым проблемным вопросам судебно-медицинских экспертиз по врачебным делам .....	133

**Божченко А.П., Исмаилов М.Т.**

Доля комиссионных судебно-медицинских экспертиз по врачебным делам с установленной причинно-следственной связью .....	138
---	-----

**СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА  
ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ**

**Горбунова О.Л., Зорина Л.Г., Костылев А.Л., Чукавина Т.Е.**

К вопросу о возможности определения типов гаптоглобина и их сохраняемости в губчатом веществе фрагментов костей .....	143
---	-----

**Божченко А.П., Якушев В.В.**

Особенности дактилоскопических признаков у лиц, осужденных за убийство .....	146
--	-----

**Волкова А.А., Калёкин Р.А., Орлова А.М., Павлова А.З., Павлов А.Л., Богомолов Д.В.**

Сложности определения фактов комбинированного отравления на фоне совместного приема алкоголя, наркотических и сильнодействующих веществ .....	149
---	-----

**Мингазов А.А., Никитин Т.А.**

Смертельное отравление комбинацией пенцикурона и имидаклоприда .....	153
--	-----

**Хромова А.М., Башарова Р.В., Хабиева Н.А.**

Судебно-медицинская диагностика и оценка отравления метадонном. Анализ по материалам судебно-химического отделения за 5 лет .....	161
---	-----

**Артемяева И.А., Мингазов А.А., Мусина Л.Д., Набиуллин И.И.**

Обнаружение производных гамма-аминомасляной кислоты в практике судебно-химического отделения .....	170
--	-----

**Мусина Л.Д., Артемяева И.А., Зубкова А.Н., Набиуллин И.И.**

Особенности определения и интерпретации исследования волос на наркотические и психотропные вещества .....	176
---	-----

**Тахиятуллина Н.В., Перельман М.В.**

Анализ проведенных экспертиз по половым преступлениям в судебно-биологическом отделении ГАУЗ «РБСМЭ МЗ РТ» за период 2019-2021 гг. ....	183
---	-----