

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ
И МОРФОЛОГИИ
В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ
ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА**

Приложение к ежегодному сборнику научных трудов
медицинского факультета КРСУ
«ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ В XXI ВЕКЕ»

*Посвящается
30-летию независимости Кыргызской Республики и
115-летию кафедры судебной медицины
РНИМУ им. Н.И. Пирогова*

**Выпуск
Судебная медицина и морфология**

Бишкек - 2021 г.

**Министерство образования и науки
Кыргызской Республики
Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Б.Н.
ЕЛЬЦИНА**

**Министерство здравоохранения Российской Федерации
РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА**

**Министерство здравоохранения Кыргызской Республики
КЫРГЫЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ И.К. АХУНБАЕВА**

**Министерство здравоохранения Российской Федерации
РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И МОРФОЛОГИИ
В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ
ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА**

Приложение к ежегодному сборнику научных трудов
медицинского факультета КРСУ

**ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ
МЕДИЦИНЫ В XXI ВЕКЕ**

Выпуск
Судебная медицина и морфология

Бишкек 2021

УДК 340

ББК 58

П 88

Рекомендовано к печати Ученым советом
медицинского факультета и научно-техническим советом КРСУ

Рецензенты:

д.м.н., профессор Какеев Б.А.,
заведующий кафедрой патологической
физиологии мед.факультета КРСУ

д.м.н., профессор Тухватшин Р.Р.
заведующий кафедрой патологической
физиологии КГМА

Редакционный совет: Зарифьян А.Г. (председатель), Шидаков Ю.Х-М.,
Бебинов Е.М., Исмаилов Н.К., Боконбаева С.Дж., Сабилов И.С., Ахметова
М.И., Орункулова Р.О., Асанова Т.Ф., Борисова И.Л. (члены совета).

**П88 Современное состояние и перспективы развития судебной медицины
и морфологии в условиях становления Евразийского
экономического союза:** прил. к ежегодн.сб.науч.тр. Проблемы и
вызовы фундаментальной и клинической медицины в XXI веке. –
Бишкек: 2021. Выпуск судебная медицина и морфология. – 220 с.

ISBN 978-9967-08-623-4

В сборнике рассматриваются вопросы и проблемы моделирования патологических процессов, судебной медицины и морфологии, которые могут представлять интерес для представителей фундаментальной и клинической медицины.

The book discusses issues and problems of modeling of pathological processes, forensic medicine and morphology, which may be of interest to representatives of fundamental and clinical medicine.

П 4108000000-16

ISBN 978-9967-08-623-4

УДК 340

ББК 58

© КРСУ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Буромский И.В., Кильдюшов Е.М.

**Кафедре судебной медицины Российского национального
исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова
115 лет 6**

Бейсембаев А.А., Габитов В.Х., Габайдулин А.В.

**Структурно-клеточные изменения лимфоидных органов при
стрессорных воздействиях 34**

*Буранкулова Н.М., Хван О.И., Ли А.В., Абдикаримов Б.А., Ахраров А.А.,
Жаримбетов Р.Ж., Мухаммадиев Ф.Н.*

**Судебно-медицинская характеристика повреждений при падении с
высоты и с высоты собственного роста 41**

*Вервекина Т.А., Магруппов Б.А., Убайдуллаева В.У., Шарипова В.Х.,
Хусанов А.М.*

Первый опыт проведения аутопсии при COVID19 в Узбекистане 55

Гусенцов А.О., Кильдюшов Е.М., Туманов Э.В.

**Вариативность внешней баллистики рикошетировавшей картечи:
параметры и условия 67**

Ермакова Ю.В., Кильдюшов Е.М., Сидоренко Е.С.

**Перспектива диагностики давности наступления смерти методом
спиновых зондов 75**

Изотов А.П., Романько Н.А.

**К вопросу о последовательности исследования мумифицированной
головы и фиксации признаков с целью идентификации личности: случай
из экспертной практики 82**

Искандаров А.И., Искандарова М.А., Гамидов С.Ш.

**Судебно-медицинская оценка иридодиагностики при определении
конституциональных особенностей человека 97**

Кахаров З.А., Абдумухтарова М.З., Абдурахимов А.Х., Ибрагимова Х.З.

**Антропометрические показатели физического развития у детей в
возрасте до 6 месяцев с применением местных пробиотиков 110**

Кузьмина В.А., Пинчук П.В., Зязин А.В., Леонов С.В., Шакирьянова Ю.П.

**Отличительные особенности входных огнестрельных повреждений бязи,
причиненных патроном СП-4 из самодельного оружия 118**

<i>Магруппов Б.А., Убайдуллаева В.У., Вerveкина Т.А.</i> Патологоанатомическая анатомия Узбекистана: страницы истории и сегодняшний день	127
<hr/>	
<i>Носов М.М., Дворников А.С.</i> К вопросу об определении давности наступления смерти при оценке электрофизических свойств тканей	134
<hr/>	
<i>Нургалиева А.Е., Галицкий Ф.А.</i> Влияние ряда факторов на отравление угарным газом и их судебно-медицинская оценка	149
<hr/>	
<i>Сальников Ю.К., Егорова Е.В.</i> К вопросу комплексного (патоморфологического, рентгенологического) подхода к оценке особенности повреждений костей черепа у детей	159
<hr/>	
<i>Самаганова А.Н., Орункулова Р., Акматов К.Т., Ахметова М.И.</i> Возможность применения классического судебно-медицинского признака и математического анализа для подтверждения области нахождения могилы Чингисхана	167
<hr/>	
<i>Сухорева М.А.</i> Огнестрельные повреждения. Запреградная травма в салоне автомобиля	176
<hr/>	
<i>Услонцев Д.Н., Соколова З.Ю.</i> О возможности использования посмертных значений внутриглазного давления при определении времени наступления смерти у детей	183
<hr/>	
<i>Шакирьянова Ю.П., Леонов С.В., Пинчук П.В.</i> Рентген-идентификация по изображениям стопы человека	191
<hr/>	
<i>Шакирьянова Ю.П., Шигаева К.Ю.</i> Травма головы с переломом основания черепа без внутрочерепных повреждений	200
<hr/>	
<i>Щепетин Н.В., Тажибоев К.М., Исмаилов Н.К., Вычигжанина Ю.С., Духанин М.А.</i> Опыт применения комплекта термометров в тандеме с измерением диэлектрической проницаемости ткани для установления давности смерти (эксперимент)	207
<hr/>	



*Уважаемые организаторы,
участники конференции, гости, коллеги!*

Приветствую Вас на пятой Международной научно-практической конференции с онлайн участием «Современное состояние и перспективы развития судебной медицины и морфологии в условиях становления Евразийского экономического союза-21». В этом году она посвящена 115-летию кафедры судебной медицины нашего Университета и 30-летию независимости Киргизской Республики.

Являясь соорганизаторами, благодарим за проявленный интерес и внимание к нашей, ставшей уже ежегодной, конференции.

Сегодня свои доклады представляют участники из многих стран.

Конференция позволяет специалистам не только обменяться опытом и идеями в сфере практической медицины, но и приобрести важные дружеские контакты.

Желаем всем участникам мероприятия плодотворной работы, творческой и результативной дискуссии, активности, оптимизма.

Пусть конференция, проходящая на солнечном берегу озера Иссык-Куль прекрасной Киргизской Республики, станет местом для конструктивного диалога, а все ее участники найдут среди многообразия тем и докладов что-то полезное и интересное.

Пусть предложенные рекомендации будут применены в дальнейшей практической деятельности.

Всем продуктивной работы, крепкого здоровья, благополучия и новых научных свершений!

*Ректор
академик РАН*

С.А. Лукьянов



КАФЕДРЕ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА 115 ЛЕТ

И.В. Буромский, Е.М. Кильдюшов

Кафедра судебной медицины лечебного факультета
Российского Национального Исследовательского Медицинского университета имени Н.И. Пирогова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Москва, Российская Федерация

Аннотация. В 2021 г. отмечает свое 115-летие кафедра судебной медицины лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова. Кафедра, имеющая свою неповторимую историю, свои научные школы и широко известная как в России, так и за рубежом.

Ключевые слова: кафедра судебной медицины, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова

FORENSIC MEDICINE DEPARTMENT OF THE PIROGOV RUSSIAN NATIONAL RESEARCH MEDICAL UNIVERSITY TURNS 115 YEARS OLD

I.V. Buromsky, E.M. Kildyushov

Abstract. In 2021, the Forensic Medicine Department of the General Medicine Faculty of the Pirogov Russian National Research Medical University

celebrates its 115th anniversary. The department has its own unique history, its own scientific schools and is widely known both in Russia and abroad.

Key words: *Forensic Medicine Department, Pirogov Russian National Research Medical University*

Кафедре судебной медицины Российского научно-исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова в этом году исполнилось 115 лет. Ее история наглядно демонстрирует периодичность развития направлений в области научных исследований, постановки преподавания, экспертной и общественной деятельности московской школы судебных медиков.

Основателем и первым заведующим, руководившим кафедрой с 1906 по 1931 г., был один из основоположников Московской школы судебных медиков профессор **Петр Андреевич Минаков**.

Современники отмечали его высокую гражданственность и принципиальность. В 1911 г. в знак протеста против нарушения полицией автономии и прав Московского университета и непринятия министром просвещения мер по защите чести и достоинства его Правления ректор университета А.А. Мануилов, проректор – П.А. Минаков и помощником ректора М.А. Менсбир подали прошение об увольнении их от административных должностей, удовлетворение которого вызвало массовый протестующий уход профессоров и преподавателей университета. В 1913 г. П.А. Минаков опубликовал ряд статей по делу Бейлиса, в которых полностью разрушил официальную версию о ритуальном убийстве, якобы совершенном Бейлисом.

Организация кафедры судебной медицины Московских Высших Женских Курсов (МВЖК) – исторической предтечи нынешней кафедры судебной медицины была начата проф. П.А. Минаковым в 1906 и за-

вершена в 1910 году.

Изначально она размещалась в здании Анатомического театра на Малой Пироговской улице. В 1914-1915 гг. стараниями П.А. Минакова специально для кафедры судебной медицины к Анатомическому корпусу на пожертвования купца-благотворителя Шахова была сделана 2-х этажная пристройка, в помещениях которой кафедра располагается по настоящее время.

По оснащению и оборудованию кафедра судебной медицины была в те годы одной из лучших в России. Она располагала аудиторией, учебными комнатами, библиотекой, двумя секционными залами – большим и малым, музеем восковых муляжей и влажных препаратов частей и органов тела человека, химической лабораторией и четырьмя боксами с двойными стеклами и охлаждаемыми стенами с пробковой изоляцией, предназначенными для помещения в них с целью опознания трупов неизвестных лиц. Кафедра располагала также мастерской для изготовления муляжей и учебных пособий. Камера хранения трупов помещалась в подвальном помещении, откуда трупы подавали в секционный зал с помощью электрического подъемника, в подвальном помещении имелась комната для уборки и выдачи вскрытых трупов. Холодильная установка помещалась в подвальном помещении изолированно и обслуживала камеры хранения трупов также других кафедр (анатомии, оперативной хирургии и топографической анатомии), размещавшихся в Анатомическом корпусе.

Регулярные занятия со слушательницами МВЖК начались на кафедре в 1911 г. Они включали лекционный курс, присутствие при производстве судебно-медицинских исследований трупов (ежегодно сотрудниками кафедры проводилось 250-300 вскрытий), осмотр препаратов и муляжей, к изготовлению которых был привлечен известный

скульптор и художник-муляжист М.А. Курбатов. Созданные им муляжи составляют основу музейного фонда кафедры и используются в педагогическом процессе и в настоящее время.

Лекции проф. П.А. Минакова всегда собирали полную аудиторию. Они были очень содержательны, насыщены богатым фактическим материалом, интересной казуистикой, глубокими теоретическими обобщениями и толкованиями, необычайно художественны и артистичны по изложению. П.А. Минаков в совершенстве владел литературной речью, имел красивый мягкий голос низкого тембра и прекрасную дикцию. Стиль его речи в сочетании с богатыми и умелыми интонациями делали его лекции в полном смысле этого слова неподражаемыми.

После Революции МВЖК были преобразованы во II Московский государственный университет (II МГУ), и кафедра продолжила работу уже в составе медицинского факультета университета, вскоре, однако, она была прервана начавшейся Гражданской войной и возобновилась лишь в 1923 г. Количество студентов, при этом, ежегодно обучавшихся на кафедре, увеличилось до 1000 человек.

В 1924 г. при кафедре была учреждена аспирантура. В числе первых в нее были зачислены ставшие впоследствии сами выдающимися судебными медиками Э.Я. Ошерович, В.И. Пухнаревич, В.М. Смольянинов, М.И. Бронникова, М.И. Авдеев (в последующем – член-корреспондент АМН СССР, инициатор и создатель судебно-медицинской экспертизы Вооруженных сил страны как отдельной самостоятельной службы).

С 1926 г. по направлениям Наркомздрава РСФСР на базе кафедры через систему стажировки началась подготовка практических работников судебной медицины – судебно-медицинских экспертов. С 30-х годов при кафедре стал функционировать студенческий научный кружок.

Многие его участники связали свою последующую профессиональную деятельность с судебной медициной и составили гордость отечественной судебной медицины.

В 1931 г. в помещениях кафедры была размещена Центральная судебно-медицинская лаборатория Наркомздрава РСФСР, преобразованная в 1932 г. в Государственный НИИ судебной медицины Наркомздрава СССР.

Неотъемлемой частью деятельности кафедры, как в то время, так и в последующем являлось проведение ее сотрудниками научных исследований. Написанная П.А. Минаковым еще в студенческие годы монография «Elephantiasis» была удостоена золотой медали медицинского факультета Московского университета. Его докторская диссертация «О волосах в судебно-медицинском отношении» и цикл работ по антропологии до настоящего времени представляют несомненный научно-практический интерес.

Последующая научная деятельность П.А. Минакова была посвящена различным аспектам частной танатологии, травматологии и токсикологии. Им было открыто существование нейтрального гематина, отмечено возникновение субэндокардиальных экхимозов («пятна Минакова») при наступлении смерти от острой кровопотери.

Предложенный П.А. Минаковым способ консервации даже уже вскрытого трупа посредством введения в его полости в равных долях спирта и формалина оказался, несмотря на свою простоту, очень эффективным, позволяя остановить процессы гниения и обеспечить в течение трех месяцев мумификацию трупа. Мумифицированный таким способом труп кучера проф. П.А. Минакова, завещавшего использовать после смерти свое тело на пользу науки, до сих пор демонстрируется в музее кафедры судебной медицины Московской Медицинской Академии им.

И.М. Сеченова.

Значительный вклад в теорию и практику судебной медицины внесла работа П.А. Минакова в Ученом медицинском совете Наркомздрава РСФСР, связанная с проведением особо сложных судебно-медицинских экспертиз, требовавших, в том числе, производства исследований экспериментального характера. Отчеты об этой работе были опубликованы в сборниках «Судебно-медицинская экспертиза» за 1926-1931 гг.

Вместе с П.А. Минаковым преподавание на кафедре вели такие известные в то время судебные медики, как А.И. Крюков, А.И. Зборовский, Н.В. Попов, О.А. Кротков. Их научные изыскания были посвящены в основном вопросам совершенствования диагностики процессов и объектов судебно-медицинской экспертизы, исследованию волос в антропологическом отношении, посмертным изменениям костей скелета.

В 1932 г. заведующим кафедрой был назначен ученик П.А. Минакова профессор **Николай Владимирович Попов**. О его работоспособности ходили легенды: до 1937 г. он заведовал также кафедрой судебной медицины 1 ММИ, с 1933 по 1939 г. являлся директором Московского института усовершенствования врачей, с 1933 по 1949 г. – руководил сывороточным отделом Центрального института переливания крови. Проф. Н.В. Попов стал одним из основателей и первым директором ГНИИ судебной медицины Наркомздрава СССР, которым руководил с 1932 по 1939 г., а также первым в истории страны (с 1937 по 1941 г.) Главным судебно-медицинским экспертом Наркомздрава СССР.

Увеличение продолжительности цикла занятий по судебной медицине, количества обучающихся на кафедре студентов, а также экспертной нагрузки (в 1936 г сотрудниками кафедры было проведено 1800 су-

дебно-медицинских исследований трупов, в 1940 году – уже 3000) обусловило существенное расширение штатов кафедры. На должность ассистента на кафедру пришли Л.В. Заглухинский, С.А. Прилуцкий, М.А. Веселитский, В.И. Прозоровский (в последующем Главный судебно-медицинский эксперт Минздрава СССР), Л.Г. Фенелонова.

Изменились содержание и масштаб практических занятий со студентами: были введены занятия в амбулатории и лабораториях, самостоятельные (под контролем преподавателя) исследования трупов студентами. Для пополнения муляжного фонда кафедры были приглашены известные художники-муляжисты – отец и сын Фивейские, чьи работы до сих пор по качеству исполнения остаются непревзойденными. С этого же времени на кафедре работает специалист в области судебной фотографии З.М. Конюхова.

Дальнейшему развитию кафедры помешала война. В октябре 1941 г. 2-й Московский государственный медицинский институт (2 МГМИ) – так стал именоваться наш институт был эвакуирован в г. Омск, где кафедра судебной медицины, несмотря на то, что часть сотрудников была призвана в армию, продолжила работу на базе одноименной кафедры Омского медицинского института.

В сентябре 1943 г. институт вернулся в Москву, и кафедра восстановила свой прежний вид. В 1945 г. в коллектив вернулись ассистенты В.И. Пухнаревич, А.С. Дроздовская, Л.Г. Фенелонова. Были зачислены новые ассистенты К.И. Хижнякова (в последующем заведующая кафедрой судебной медицины Института усовершенствования врачей), О.И. Юрасовская, Ю.В. Максимишина, П.Р. Сысоева, Л.И. Иванников. В аспирантуру были приняты Е.З. Бронштейн, Т.А. Ичаловская, Л.В. Новосельская, Г.С.М. Земскова, О.Б. Мазикова. Таким образом, в 1945 г. в штате кафедры состояло уже 2 доктора и 4 кандидата медицинских

наук.

Научные исследования, проводившихся сотрудниками кафедры в это период, были посвящены в основном исследованию вещественных доказательств биологического происхождения, некоторым вопросам изосерологии, танатологии и криминалистики, разработке и внедрению в экспертную практику новых методов исследования – серологических, токсико-физиологических, гистохимических, спектрального анализа (эмиссионной спектрографии) и др. В частности, проф. Н.В. Поповым был разработан способ получения иммунных анти-М и анти-N сывороток, впервые в СССР получена иммунная анти-О сыворотка, внедрено их использование при экспертизе принадлежности крови определенному лицу.

Докторская диссертация Н.В. Попова «Индивидуальные исследования кровяных пятен при помощи изоагглютинации» была удостоена премии УМС Наркомздрава РСФСР. Под редакцией и при авторском участии Н.В. Попова в 1938 г. был издан капитальный труд 14 авторов «Основы судебной медицины». Он является также автором учебника по судебной медицине для медицинских и юридических вузов, выдержавшего многочисленные переиздания, не потерявшего своего значения до настоящего времени.

Увеличение объема педагогической деятельности кафедры в сочетании с развитием и изменениями системы подготовки научно-педагогических и экспертных кадров создали возможность значительно расширить и усовершенствовать учебную работу и подготовку кадров. Помимо основных положений собственно судебной медицины как науки, ее взаимосвязи с экспертной практикой и другими отраслями медицинских знаний, преподавание на кафедре стало охватывать вопросы медицинской деонтологии и этики советского врача, правовые аспекты

врачебной деятельности. Была разработана система организации практических занятий, ориентирующая студента на самостоятельную, по сути учебно-исследовательскую работу.

Под руководством Н.В. Попова были защищены 2 докторские и 17 кандидатских диссертаций по проблемам танатологии, гематологии, серологии, электротравмы. Ближайшими учениками Н.В. Попова, впоследствии долгие годы работавшими на кафедре, стали Е.З. Бронштейн, О.Б. Мазикова и Ю.В. Максимишина.

В 1949 г. кафедру принял другой ученик П.А. Минакова – профессор **Владимир Михайлович Смольянинов**, пятьдесят лет жизни которого, теснейшим образом связаны с этой кафедрой, где он последовательно прошел путь ассистента, доцента, профессора и, наконец, ее руководителя. Блестящий лектор, прекрасный педагог, проф. В.М. Смольянинов снискал заслуженный авторитет и уважение у студентов, судебных медиков и широкой медицинской общественности.

Организаторский талант и потрясающая работоспособность проявились у проф. В.М. Смольянинова уже в 30-е годы. В 1931 г. ему была поручена организация НИИ судебной медицины Наркомздрава СССР, в котором до 1949 г. он работал заместителем директора по научной работе, заведующим токсикологическим и организационно-методическим отделениями, а в период Великой Отечественной Войны еще и кабинетом военных судебно-медицинских экспертиз. С 1932 по 1943 г. проф. В.М. Смольянинов являлся Главным судебно-медицинским экспертом Наркомздрава РСФСР. В 1943-1947 гг. он входил в состав судебно-медицинских экспертов Чрезвычайной Государственной Комиссии по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков.

Уже в качестве заведующего кафедрой В.М. Смольянинов много

лет был заместителем ректора института по научной части и председателем конкурсной комиссии лечебного факультета, председателем Диссертационного совета по присуждению степени кандидата медицинских наук в области судебной медицины. Много времени и сил уделял он общественной деятельности. Заместитель председателя Совета научных медицинских обществ и председателя Проблемной комиссии по судебной медицине Минздрава СССР, заместитель председателя Ученого Медицинского Совета Минздрава РСФСР, Председатель Правления Московского, а с 1962 г. – Всесоюзного научного общества судебных медиков, ответственный редактор отдела «Судебная медицина» Большой медицинской энциклопедии, заместитель главного редактора журнала «Судебная медицина» – вот далеко неполный перечень его постоянных поручений.

В.М. Смольянинов автор библиографического указателя и программ по судебной медицине, ряда глав в Руководстве «Основы судебной медицины» и «Настольной книге следователя». Под его редакцией выпущены учебные таблицы и первый отечественный «Атлас по судебной медицине».

По созданным на кафедре учебникам (В.М. Смольянинов один из авторов учебника, изданного в 1959 и переизданного в 1961 и 1963 гг.; редактор и соавтор удостоенного Бронзовой медали ВДНХ учебника, вышедшего в 1975 г. и переиздававшегося в 1980 и 1982 г., автор ряда глав руководства «Основы судебной медицины» и «Настольной книги следователя») судебную медицину учило не одно поколение будущих врачей и юристов. Всего перу В.М. Смольянинова принадлежит более 120 научных, учебно-методических и нормативно-организационных трудов.

Многие ученики В.М. Смольянинова сами стали заведующими ка-

федрами и начальниками Бюро судебно-медицинской экспертизы в России и ряде стран ближнего зарубежья.

В знак признания вклада В.М. Смольянинова в развитие отечественной судебной медицины в 1970 г. ему было предоставлено почетное право произнести Актовую речь в стенах 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (так стал именоваться институт после награждения его орденом Ленина). Она была посвящена спектрографической дифференциации и идентификации при судебно-медицинских исследованиях.

Многогранная и плодотворная деятельность В.М. Смольянинова отмечена многочисленными орденами и медалями, в 1962 г. ему было присвоено почетное звание Заслуженного деятеля науки РСФСР.

Наряду с обучением студентов на кафедре проводилась также большая работа по подготовке и совершенствованию судебно-медицинских кадров. Так, через субординатуру только за период с 1950 по 1955 г. на кафедре получили первичную судебно-медицинскую специализацию 60 человек. Обучение в ординатуре в 1960-1970 гг. прошли 9 врачей, в аспирантуре за период с 1936 по 1950 г. – 15, а с 1951 по 1971 г. – 44 человека.

Много времени и сил уделялось методической работе, направленной на совершенствование самой системы преподавания судебной медицины в вузах страны, этико-деонтологическим аспектам медицинской деятельности. Сотрудниками кафедры были подготовлены типовые программы и учебные планы дисциплины судебная медицина. Признанием заслуг кафедры в этой области явилось учреждение Главным управлением учебных заведений Минздрава РСФСР на ее базе в 1970 г. Учебно-методического центра по организации и совершенствованию преподавания судебной медицины в вузах РСФСР.

Научные интересы кафедры в этот период охватывали широкий

круг вопросов судебной медицины, танатологии, токсикологии и травматологии, исследования вещественных доказательств, медицинской деонтологии, организации проведения судебно-медицинских экспертиз.

Вместе с проф. В.М. Смольяниновым в разное время на кафедре работали проф. Ю.Л. Мельников (длительное время проректор института по научной части), проф. Г.А. Пашинян (в дальнейшем зав. кафедрой судебной медицины ММСИ), с.н.с. В.В. Жаров (в последующем Начальник Бюро судебно-медицинской экспертизы Комитета здравоохранения Москвы), доценты Е.З. Бронштейн и П.П. Ширинский, старший преподаватель О.Б. Мазикова, ассистенты К.К. Алтухов, В.В. Балаев, И.В. Буромский, В.Н. Ворошко, А.И. Забельский, В.В. Зайцев, З.М. Маршани, Л.Е. Кузнецов, А.А. Лелиовская, Г.М. Мирошник, Л.М. Москаленко, М.Г. Проценков, Е.В. Смольянинова, старшие научные сотрудники Н.И. Ковальская и Б.М. Сочуглов, лаборанты Н. Алпатова, Н. Аспетян, И. Березина, С. Бронская, З.И. Букварева, Л.И. Букварева, И. Вавилов, Т. Вавилова, А.С. Винокурова, О.К. Дорофеева, Н.Н. Качина, О.Э. Ключева, Л. Куприна, З.М. Конюхова, Н. Маляренко, О. Никитина, Г. Смольянинов, Л. Храмова.

Сотрудники кафедры осуществляли разработку экспертно-диагностических критериев, направленных на повышение доказательности судебно-медицинской экспертизы. Ведущее значение при этом придавалось использованию новых методик в их рациональных комплексах, а также избирательному применению лабораторных объективно-регистрирующих методик (эмиссионный и абсорбционный спектральный анализ, электрофорез, хроматография, биохимические исследования ферментов, хемилюминесценция, электротензометрия и др.) применительно к широкому кругу вопросов, относящихся к проблемам танатологии, токсикологии и травматологии, исследованию веществен-

ных доказательств.

Результаты научных исследований сотрудников кафедры, аспирантов и соискателей нашли отражение в защищенных ими диссертациях (под руководством проф. В.М. Смольянинова было защищено 20 докторских и 50 кандидатских диссертаций), а также многочисленных монографиях по проблемам танатологии, травматологии, токсикологии, исследованию объектов биологического происхождения, представляющих вещественные доказательства.

В 1979 г. кафедру возглавил ученик В.М. Смольянинова – заслуженный деятель науки РСФСР, член-корреспондент Международной академии судебной и социальной медицины профессор **Виталий Николаевич Крюков**.

Научные интересы кафедры с приходом проф. В.Н. Крюкова сконцентрировались на судебно-медицинской травматологии. Под его руководством были осуществлены разработка методик моделирования повреждений тупыми твердыми предметами, внедрение физико-математических расчетов при установлении механизмов, а при множественной травме – и последовательности формирования повреждений. С именем В.Н. Крюкова связана научная разработка, обоснование и внедрение в практическую деятельность экспертных учреждений нового направления в судебной медицине – фрактографического анализа костных объектов – методик реконструкции условий возникновения травмы по виду, характеру и особенностям поверхности переломов.

Перу В.Н. Крюкова принадлежит более 200 научных работ (в том числе 14 монографий, руководств и учебников), он автор 7 изобретений, соавтор целого ряда руководств и справочников по судебной медицине.

Созданный им «Атлас топографии силовых напряжений в костях при травме тупыми предметами» является уникальным и не имеет до

сих пор аналогов в мировой литературе. Непреходящее значение имеют монографии «Механика и морфология переломов», «Основы механо- и морфогенеза переломов», а также вышедший под редакцией проф. В.Н. Крюкова многотомный «Диагностикум механизмов и морфологии переломов при тупой травме скелета».

Проф. В.Н. Крюковым была подготовлена целая плеяда замечательных отечественных судебных медиков. Среди его учеников более 20 докторов и 50 кандидатов медицинских наук. Пятнадцать его учеников сами стали заведующими кафедрами и курсами судебной медицины, 22 – доцентами, 10 – руководителями Республиканских, Краевых и Областных Бюро судебно-медицинской экспертизы.

За научный вклад в судебную медицину и подготовку научных кадров В.Н. Крюков был удостоен многочисленных орденов и медалей, нагрудных знаков «Отличнику здравоохранения» и «Высшая школа», медали Вирхова Европейской академии естественных наук.

Не случайно именно ему, авторитетнейшему специалисту в области судебной медицины было поручено возглавить группу экспертов, осуществлявших исследование костных останков царской семьи.

В 1998 г. проф. В.Н. Крюков был удостоен чести произнести Актовую речь «Фрактография как новое направление в теории и практике судебной медицины» в стенах Российского государственного медицинского университета (РГМУ – так стал называться наш вуз после его очередного переименования).

При В.Н. Крюкове кафедра стала базой Учебно-методического Совета по судебной медицине при Минздраве РФ. С учетом этого ее сотрудники проводили большую работу по дальнейшему совершенствованию методик преподавания судебной медицины в высшей школе. Они приняли действенное участие в разработке новой Программы дисципли-

плины, в 1980 г. одними из первых разработали и внедрили в педагогический процесс оригинальную систему проведения практических занятий, включающую учебно-исследовательскую и самостоятельную аудиторную работу студентов (в том числе, освидетельствование живых лиц и вскрытие трупов), прохождение ими тестового контроля исходного и итогового уровня знаний.

Под редакцией проф. В.Н. Крюкова были подготовлены рекомендованные Управлением научных и образовательных медицинских учреждений Минздрава РФ соответственно в качестве учебника и учебного пособия для студентов медицинских вузов 4-е издание учебника по судебной медицине, практикум и тестовый контроль, выпущенные издательством «Медицина».

Существенно расширилась в эти годы студенческая аудитория. В период заведования кафедрой проф. В.Н. Крюкова обучение на ней проходили студенты дневного и вечернего отделений лечебного и педиатрического факультетов РГМУ, студенты Московского института медико-социальной реабилитологии, отделения фундаментальной клинической медицины медицинского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, факультета социальной медицины Государственной академии им. Маймонида. Дальнейшее развитие получила подготовка клинических ординаторов и аспирантов, стали проводиться циклы занятий со слушателями Факультета повышения квалификации преподавателей.

Талантливый ученый, один из ведущих специалистов в области судебно-медицинской травматологии, высококвалифицированный педагог, блестящий лектор, эрудированный человек, В.Н. Крюков снискал любовь и уважение студенческой молодежи, заслуженный авторитет среди коллег по работе, судебно-медицинской общественности и работников правоохранительных органов.

Многие годы В.Н. Крюков являлся членом Правления Всесоюзного научного общества судебных медиков и председателем Всероссийского общества судебных медиков, членом Бюро Научного Совета по судебной медицине Российской академии медицинских наук и председателем Проблемной комиссии этого Совета, председателем проблемной комиссии «Научные основы судебной медицины и экспертной практики» ГУНИИ и КНИ Минздрава РФ, ответственным редактором отдела «Судебная медицина» Научно-производственного объединения «Медицинская энциклопедия», членом редколлегии журнала «Судебно-медицинская экспертиза», заместителем председателя Диссертационного Совета при РГМУ.

Вместе с проф. В.Н. Крюковым в различные периоды времени на кафедре работали доцент, в дальнейшем профессор кафедры Г.А. Пашинян (в последующем заведующий кафедрой судебной медицины Московского медико-стоматологического института), действительный академик Академии медико-технических наук профессор Л.Е. Кузнецов, доцент, затем профессор кафедры В.О. Плаксин (в последующем Главный судебно-медицинский эксперт Минздрава РСФСР), доценты и ассистенты О.Б. Мазикова, И.В. Буромский (в последующем декан лечебного факультета университета, начальник Управления послевузовского профессионального образования университета), Б.С. Николаев, Ю.А. Солохин, В.В. Балаев, А.И. Забельский, В.В. Зайцев, Г.М. Мирошник, Л.М. Москаленко, Н.Н. Качина, Е.М. Кильдюшов и Ю.К. Сальников, Н.А. Туманова, старший лаборант О.Ю. Климова, лаборанты Л.И. Букварева, А.С. Винокурова, З.М. Конюхова, Е.А. Глаголева и Л.В. Жарова.

С 1999 г. В.Н. Крюков стал почетным заведующим кафедрой и ее профессором, передав заведование кафедрой своему ученику – действительному академику Международной педагогической академии, про-

фессору **Владиславу Олеговичу Плаксину**.

С 1979 по 1984 год В.О. Плаксин работал на кафедре в должности ассистента, а затем доцента. В 1984 г. он перешел на работу в Бюро Главной судебно-медицинской экспертизы Минздрава РСФСР, в том же году был утвержден в должности Главного судебно-медицинского эксперта Минздрава РФ. В 1995 г. В.О. Плаксин вернулся на кафедру, защитил докторскую диссертацию на тему «Судебно-медицинская оценка механизмов множественных переломов свода черепа при травме тупыми предметами» и был переведен на должность профессора кафедры.

В качестве заведующего кафедрой проф. В.О. Плаксин продолжил дело своего учителя, много сил отдавая сохранению и приумножению научного, методического и педагогического потенциала коллектива кафедры.

Под его руководством сотрудники, аспиранты и соискатели кафедры проводили изучение механизмов, давности происхождения и идентификации процессов и объектов судебно-медицинской экспертизы, в частности, динамики ряда показателей тканей и органов человека в условиях их прижизненной и посмертной травматизации с учетом давности процесса; исследование механизмов разрушения биологических объектов в зависимости от имевших в них место деформаций и напряжений; изучение влияния на исследуемые показатели ряда эндогенных и экзогенных факторов (возраста человека, состояния его здоровья, места приложения, направления и кратности травматического воздействия, длительности и условий пребывания трупа человека и его частей).

Пристальное внимание было сосредоточено на выделении рациональных комплексов объектов и методик исследования для диагностики механизмов образования, прижизненности, давности и последовательности возникновения механических повреждений костной ткани и мяг-

ких тканей, а также механизмов и давности происхождения объектов судебно-медицинской экспертизы, давности наступления смерти. Проводились отбор и апробация наиболее эффективных методик идентификационных исследований, пригодных к использованию в судебной медицине, их адаптацию применительно к объектам судебно-медицинской экспертизы и целям настоящего исследования.

Наряду с этим напряженная работа велась и в отношении совершенствования методик преподавания судебной медицины в высшей школе. Сотрудники кафедры приняли действенное участие в разработке новых программ и учебного плана по судебной медицине, в создании 5-го издания учебника по судебной медицине и 9 учебно-методических пособий для студентов, имеющих рекомендательный гриф Учебно-методического объединения по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России, учебника по судебной медицине для студентов юридических вузов. На кафедре была разработана и внедрена оригинальная система тестового контроля исходного и итогового уровня знаний студентов.

Активизировалась публикационная активность сотрудников кафедры – за этот период ими были опубликованы более 200 научных и учебно-методических работ, в том числе 9 монографий и руководств.

Много сил и энергии вложил проф. В.О. Плаксин в техническое перевооружение кафедры, которая стала располагать всем необходимым для проведения педагогического процесса, научных исследований и производства судебно-медицинских экспертиз любой сложности.

Преподавание судебной медицины осуществлялось в этот период студентам дневного и вечернего отделений лечебного, педиатрического и Московского факультетов РГМУ, Московского института медико-социальной реабилитологии, отделения фундаментальной клинической

медицины медицинского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, факультета социальной медицины Государственной академии им. Маймонида, клиническим ординаторам и аспирантам, слушателям факультета повышения квалификации преподавателей вузов.

Силами сотрудников кафедры была организована подготовка кадров на рабочих местах для Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения Москвы и Главного управления здравоохранения Московской области путем проведения занятий с судебно-медицинскими экспертами по вопросам судебно-медицинской экспертизы механических повреждений, обучения их методикам исследования, разработанным на кафедре, ознакомления с научными достижениями кафедры.

Именно при проф. В.О. Плаксине был сделан упор на обязательное совмещение преподавательской деятельности сотрудников с их практической работой в качестве экспертов. Все преподаватели в короткий промежуток времени стали экспертами высшей и первой квалификационных категорий. Большинство из них стали успешно совмещать работу на кафедре с работой в государственных судебно-медицинских экспертных учреждениях.

Ежегодно сотрудники кафедры производили более 600 судебно-медицинских экспертиз и исследований трупов, проводили консультации работников органов правопорядка и адвокатов.

Регулярный характер приобрело консультирование работников органов правопорядка и адвокатов, привлечение сотрудников кафедры к участию в комиссионных экспертизах по особо сложным делам, проводимым Республиканским центром судебно-медицинских экспертиз Минздрава РФ, Федеральным медико-биологическим агентством России, Бюро СМЭ Департамента здравоохранения Москвы, к участию в

судебных заседаниях в качестве экспертов и специалистов, а также к выполнению экспертиз по разовым поручениям правоохранительных органов и судов различной инстанции, например, по заданию Генеральной прокуратуры РФ по факту смерти Есенина.

Как ведущий специалист в области судебно-медицинской травматологии проф. В.О. Плаксин был привлечен к участию в производстве экспертизы останков царской семьи.

Вместе с В.О. Плаксиным и В.Н. Крюковым на кафедре работали профессор Б.С. Николаев и И.В. Буромский, доценты Н.Н. Качина, Е.М. Кильдюшов, Ю.А. Солохин, ассистенты Е.А. Башкирева, Ю.К. Сальников, Т.Н. Шабалина, В.А. Шишканов, врач-лаборант О.Ю. Климова, лаборант Л.В. Жарова.

Большинство сотрудников кафедры вели активную общественную работу. В.О. Плаксин, В.Н. Крюков и И.В. Буромский являлись членами Правления Всероссийского общества судебных медиков; В.О. Плаксин председателем, И.В. Буромский секретарем, В.Н. Крюков членом Центральной проблемной учебно-методической комиссии по судебной медицине при Минздраве РФ; В.Н. Крюков и В.О. Плаксин членами редколлегии журнала «Судебно-медицинская экспертиза»; В.Н. Крюков заместителем председателя, И.В. Буромский ученым секретарем, В.О. Плаксин, Б.С. Николаев, Е.М. Кильдюшов членами Диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата медицинских и биологических наук по специальностям биофизика, системный анализ, управление и обработка информации в медицине и биологии, судебная медицина.

В 2010 г. кафедру возглавил ее воспитанник, ученик проф. В.Н. Крюкова и проф. Л.Е. Кузнецова – профессор **Евгений Михайлович Кильдюшов**, однако в связи с его назначением в 2012 г. главным вне-

штатным специалистом по судебно-медицинской экспертизе Департамента здравоохранения города Москвы и начальником государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы» проф. Е.М. Кильдюшов был вынужден оставить должность заведующего кафедрой.

В связи со сложившейся ситуацией заведование кафедрой принял другой ученик В.Н. Крюкова – профессор **Борис Станиславович Николаев**.

Научные интересы Б.С. Николаева и части сотрудников кафедры сосредоточились на изучении прикладных аспектов танатологии, способах и методиках предотвращения гнилостной трансформации трупов с целью их длительного сохранения и транспортировки к месту погребения, реставрации трупов при наличии выраженных травматических повреждений и обезображивания.

Будучи сам прекрасным педагогом и методистом, Б.С. Николаев вместе с сотрудниками кафедры продолжил работу по совершенствованию образовательного процесса на кафедре, обновлению макро- и микро-музея кафедры.

С 2014 г. кафедрой вновь и по настоящее время заведует проф. **Евгений Михайлович Кильдюшов**.

Потрясающая собранность, высокая компетентность, умение предельно рационально распределить время, так, чтобы его хватило на все, наличие выраженного тяготения к методической и педагогической деятельности позволили Е.М. Кильдюшову, после работы главным внештатным специалистом и начальником бюро, в 2014 г. вновь вернуться в ВУЗ и возглавить кафедру судебной медицины.

С тех пор много внимания и сил отдает Е.М. Кильдюшов учебно-

методической работе. При его участии составлена программа дисциплины «судебная медицина», преподаваемая в РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Российский национальный научно-исследовательский университет – такое наименование получил вуз после переименования), разработана балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения. Отдельного внимания заслуживают труды Е.М. Кильдюшова, посвященные определению давности наступления смерти и судебно-медицинской экспертизе трупов плодов и новорожденных, являющиеся в своем роде уникальными.

Коллектив кафедры наряду с заведующим включает в настоящее время 4-х профессоров – И.В. Буромского, Н.Н. Качину, П.В. Пинчука, Е.С. Тучика, 5 доцентов – Ю.В. Ермакову, Ю.К. Сальникова, Е.С. Сидоренко, З.Ю. Соколову, Э.В. Туманова, 3-х ассистентов – Е.В. Егорову, И.Н. Никишцева, М.М. Носова, 3-х старших лаборантов – И.В. Джусь, И.А. Евтееву, Р.А. Розумного, лаборанта В.В. Жарову.

Показателем авторитета кафедры является то обстоятельство, что 10 ее сотрудников удостоены государственных и ведомственных наград, 2 сотрудника являются Главными внештатными специалистами по судебно-медицинской экспертизе, 4 – членами Профильной комиссии Минздрава РФ по судебно-медицинской экспертизе, 3 – членами Диссертационного совета, 2 сотрудника являются членами редакционных советов и редколлегий 3-х отечественных журналов, рецензируемых ВАК (один из которых представлен также в Scopus и Web of Science (BIOSIS Previews)).

Под руководством проф. Е.М. Кильдюшова сотрудниками кафедры ведется большая работа по совершенствованию учебно-методического потенциала и организации педагогического процесса посредством активного внедрения в него современных образовательных

технологий. Организации общественной и воспитательной деятельности кафедры.

С 2019-2020 учебного года на кафедре успешно функционирует балльно-рейтинговая система оценки знаний, кафедра подключена к системе ЭОР вуза.

В 2014 г. под редакцией В.Н. Крюкова и И.В. Буромского было выпущено в свет первое отечественное «Руководство по судебной медицине», адресно предназначенное для обучающихся в ординатуре, рекомендованное Учебно-методической комиссией по судебной медицине УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия по специальности 14.03.05 «Судебно-медицинская экспертиза», совокупный реализованный тираж которого составил к настоящему моменту более 2000 экземпляров.

В 2020 г. коллективом кафедры под редакцией И.В. Буромского издан учебник «Судебная медицина», рекомендованный Ученым советом факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова для медицинских университетов и медицинских факультетов классических университетов для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело» и «Педиатрия».

В настоящее время ведется работа по переработке изданного в 2018 г. Практикума по судебной медицине для студентов лечебного и педиатрического факультетов, одновременно осуществляется его перевод на английский язык для студентов-англофонов.

В настоящее время дисциплина «судебная медицина» преподается студентам лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов, а также студентам-англофонам РНИМУ, отделения фундаментальной клинической медицины медицинского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, слушателям академии ФСБ и Московской академии След-

ственного комитета РФ. Повышенный интерес проявляют студенты к преподаваемому на кафедре элективу «Организация проведения и возможности судебно-медицинской экспертизы в современных условиях».

При кафедре успешно функционирует студенческий научный кружок. Работы кружковцев постоянно получают высокую оценку и дипломы, а сам кружок удостоивается призовых мест на Конкурсе «Лучший студенческий научный кружок» по направлению фундаментальная медицина.

Большая работа ведется на кафедре по подготовке судебно-медицинских экспертов через ординатуру и аспирантуру. В настоящее время на ее базах проходят обучение 5 ординаторов первого и 7 ординаторов второго года обучения.

С 2020 г в рамках НМО на кафедре проводятся 36-часовые циклы повышения квалификации по специальности судебно-медицинская экспертиза.

В образовательном процессе кафедра активно использует учебно-методические комплексы, современные формы, методы и методики обучения: деловые игры, метод анализа конкретной ситуации, тестирование, медиа- и информационных технологий.

Дальнейшее развитие получило сотрудничество с Федеральной палатой адвокатов – сотрудники кафедры читают лекции и проводят вебинары, направленные на расширение кругозора адвокатов в плане возможностей судебной медицины на современном этапе.

Приоритетными направлениями научных исследований, проводимых на кафедре являются:

- изучение механизмов формирования повреждений костей и хрящей скелета человека с учётом влияния на этот процесс свойств контактной поверхности причинившего травму предмета, места приложе-

ния, кратности и последовательности травмирующих воздействий, конструктивных особенностей и прочностных характеристик хрящевой и костной ткани, отдельных конкретных хрящей и костей и образованных ими комплексов, с целью разработки экспертно-диагностических критериев, позволяющих воссоздать условия и обстоятельства формирования повреждений, конкретизировать механизм их образования и параметры причинившего травму предмета (предметов);

- совершенствование имеющихся и разработка оригинальных экспертных критериев давности наступления смерти;
- разработка подходов и способов оптимизации формирования профессиональной компетенции врача в области судебной медицины и судебно-медицинской экспертизы в современных условиях.

За последние 5 лет на кафедре были защищены 1 докторская и 2 кандидатских диссертации, на стадии завершения находятся еще 3 докторские диссертации. В журналах, рецензируемых ВАК, опубликовано 85 статей, тезисов в журналах и сборниках еще 41. Импакт-фактор кафедры составляет 3,9586, индекс Хирша сотрудников – докторов наук – от 7 до 9.

Успешно развивается на основе договоров о сотрудничестве совместная работа с экспертными учреждениями. Клиниками (экспертными базами) кафедры стали Бюро СМЭ ДЗМ, Бюро СМЭ Московской, Владимирской, Воронежской, Калужской и Рязанской областей, Центр урегулирования конфликтов в медицине, 111 ГГЦ Министерства обороны РФ, ООО «Правмед». В настоящее время ведется работа по созданию учебно-научно-экспертного комплекса на базе Российского Центра СМЭ Минздрава РФ и кафедры судебной медицины нашего университета.

Сотрудники кафедры регулярно привлекаются к проведению экс-

пертиз по резонансным делам: крушение правительственного самолета с польской делегацией во главе с президентом страны Качиньским, самолета с ансамблем Александрова и доктором Лизой, в случае крупнейшей техногенной аварии на перегоне между станциями «Парк Победы» и «Славянский бульвар» Арбатско-Покровской линии Московского метрополитена в 2014 году, вызванной отсутствием блокировки регулятора стрелочного движения при строительстве Солнцевской линии (погибли 24 человека), гибели восьмерых пожарных при тушении загорания на складе искусственных цветов на Амурской улице Москвы 22 сентября 2016 года (крупнейшая в России гибель огнеборцев после 1991 года), к участию в экспедиции по установлению обстоятельств гибели группы Дятлова и др.

Только за последние 5 лет сотрудники кафедры в общей сложности осуществили 92 выезда на место происшествия, провели судебно-медицинское исследование 345 трупов, освидетельствование 129 живых лиц. Приняли участие в производстве 222 экспертиз по уголовным и гражданским делам, провели 347 консультаций работников правоохранительных органов.

Основные направления программы дальнейшего развития кафедры включают в себя:

- **системность** – ориентированность на взаимосвязь основных направлений деятельности кафедры (учебная, методическая, научная, организационная, кадровая, воспитательная);
- **современность** – подготовку специалистов, основанную на новейших научных достижениях в области системных исследований;
- **инновационность** – внедрение новейших методов организации учебного процесса и технологий;
- **результативность** – осознание сотрудниками кафедры ответ-

ственности за результаты своей деятельности и её качество;

- **целостность** – проявление взаимосвязи и взаимозависимости естественнонаучных знаний;
- **преемственность** – сохранение и передача ценного опыта;
- **партнерство** – развитие коммуникационных связей кафедры со структурными подразделениями Университета и профильными учреждениями города;
- **ответственность** – обеспечение качественной подготовки и формирования компетенций соответствующих потребностям рынка труда.

Наряду с заведующими кафедрой наиболее значительный вклад в судебную медицину и развитие университета в различные годы внесли следующие его сотрудники и ученики:

М.И. Авдеев – член-корреспондент АМН СССР, профессор, инициатор и создатель судебно-медицинской экспертизы Вооруженных сил страны как отдельной самостоятельной службы;

И.В. Буромский – профессор, с 11.01.2012 по 30.10.2015 г. последовательно декан лечебного факультета затем начальник Управления послевузовского профессионального образования университета;

В.В. Жаров – профессор, начальник Бюро судебно-медицинской экспертизы Комитета здравоохранения Москвы;

Л.Е. Кузнецов – профессор, заведующий кафедрой судебной медицины Московского института медико-социальной реабилитологии;

Ю.Л. Мельников – профессор, в 1960-1963 гг. – замдекана лечебного факультета, в 1963-1966 гг. – декан вечернего факультета, в 1966-1972 гг. – проректор института по учебной работе;

Г.А. Пашинян – профессор, в 1974-1978 гг. – редактор многотиражной газеты «Советский медик», в 1976-1980 гг. – декан отдела кли-

нической ординатуры и аспирантуры института, в последующем заведующий кафедрой судебной медицины и медицинского права Московского медицинского стоматологического института;

П.В. Пинчук – профессор, начальник Федерального государственного казенного учреждения «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Министерства обороны РФ, Главный судебно-медицинский эксперт Министерства обороны РФ;

С.А. Прилуцкий – профессор, заведующий кафедрой судебной медицины Минской медицинской академии, Главный судебно-медицинский эксперт Белорусской ССР;

В.И. Прозоровский – профессор, Главный судебно-медицинский эксперт Минздрава СССР;

В.И. Пухнаревич – к.м.н., заместитель Главного судебно-медицинского эксперта Красной Армии;

Е.С. Тучик – профессор, Главный специалист-эксперт по судебно-медицинской экспертизе Росздравнадзора;

К.И. Хижнякова – профессор, заведующая кафедрой судебной медицины Центрального ордена Ленина института усовершенствования врачей;

П.П. Ширинский – доцент, начальник отдела аспирантуры и клинической ординатуры II МГМИ, заместитель заведующего отделом науки и учебных заведений ЦК КПСС, член Исполкома Союза Обществ Красного Креста и Красного Полумесяца.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СТРУКТУРНО-КЛЕТОЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ ПРИ СТРЕССОРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

А.А. Бейсембаев, В.Х. Габитов, А.В. Габайдулин

Кафедра анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии
Медицинского факультета

Кыргызско-Российского Славянского университета имени первого Пре-
зидента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Министерства образования и науки Кыргызской Республики

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Аннотация. Исследованы структурно-клеточные реакции лимфоидных органов при моделированном стрессорном воздействии на кроликах и лимфостимулирующие возможности нанопрепарата золота на крысах. Селезенка, лимфоузлы испытывают ослабление иммунного потенциала из-за снижения лимфопролиферативных процессов, снижается активность В-клеточного звена иммунитета. После введения наночастиц золота, выявлена отчетливая тенденция развития процессов пролиферации и дифференцировки лимфоцитов, приводящую к изменению морфоки-
нетики клеточных популяций лимфатических узлов.

Ключевые слова: лимфоузел, селезенка, стресс, золотые наночастицы, лимфостимуляция

**СТРЕССТИК АШЫГА ТҮШКӨН ЛИМФОЙДУ ОРГАНДАРДЫН
СТРУКТУРАЛЫК-УЛЧУЛУК ӨЗГӨРҮҮЛӨРҮ**

Аннотация. Лимфоиддик органдардын структуралык жана клеткалык реакциялары коёндорго окшоштурулган стрессордук таасир жана чычкандардагы алтын нанопрепаратынын лимфалык потенциалы менен изилденген. Көк боор, лимфа түйүндөрү лимфопролиферативдик процесстердин төмөндөшүнөн улам иммундук потенциалдын солгундашына дуушар болушат, иммунитеттин В-клеткасынын активдүүлүгү төмөндөйт. Алтын нанобөлүкчөлөрдү киргизгенден кийин, лимфа түйүндөрүнүн клетка популяцияларынын морфокинетикасынын өзгөрүшүнө алып келген пролиферациянын жана лимфоциттердин дифференциациясынын өнүгүү тенденциясы аныкталды.

Негизги сөздөр: лимфа түйүнү, көк боор, стресс, алтын нанобөлүкчөлөр, лимфа стимуляциясы

STRUCTURE-CELL CHANGES OF LYMPHOID ORGANS UNDER STRESS INFLUENCES

A.A. Beisembayev, V.H. Gabitov, A.V. Gabaidulin

Annotation. We have investigated structural and cellular reactions of lymphoid organs under simulated stress conditions in rabbits and lymphostimulatory potential of gold nanopreparation in rats. The spleen, lymph nodes weaken their immune potential due to a decrease in lymphoproliferative processes, and B-cell immune activity is reduced. After the injection of gold nanoparticles, a clear trend of lymphocyte proliferation and differentiation processes was revealed, leading to changes in the morphokinetics of cell populations of lymph nodes.

Key words: lymph node, spleen, stress, gold nanoparticles, lymphostimulation

Введение. Стресс приобретает первостепенное значение в настоящей жизни. Высокий ритм жизни, сложная политическая и экономическая ситуация приводят к повышению уровня заболеваемости населения, как инфекционными, так и неинфекционными, «стрессиндуцированными», патологиями, а пандемия covid 19 только усугубляет и без того сложную ситуацию с лечением пациентов. Особенно подвержены риску развития осложнений больные с циркуляторными нарушениями, в частности с артериальной гипертензией [1, 2].

Развитие нанотехнологий позволило получить новые данные об уникальных свойствах золотых наночастиц (ЗНЧ) и применять их в различных диагностических и терапевтических целях, как в экспериментальной биологии и медицине, так и на практике. Вместе с тем, остаются открытыми вопросы механизма их воздействия на лимфоидные структуры при их парентеральном введении [3].

Вышеуказанное заставляет обратить внимание на предмет, возможности и поле деятельности лимфологии [4]. Биологическая безопасность организма невозможна без исследования сочетанной дренажно-детоксикационной функции лимфоидных органов, обеспечивающей в целом водный, окислительный и иммунный гомеостаз [4, 5].

Цель работы: изучить структурно-клеточные реакции лимфоидных органов при моделированном стрессорном воздействии и лимфостимулирующие возможности нанопрепарата золота.

Материалы и методы. Работа проведена в соответствии с принципами биоэтики. Экспериментальное стрессорное воздействие моделировалось на кроликах, путем введения 0,05 мл 0,18% раствора адре-

налина внутримышечно, 2 раза в сутки. Изучены соматические (глубокие шейные) и висцеральные (панкреатические) лимфоузлы и селезенка интактных кроликов (n=10) и 40 в опытной группе по 10 животных на каждый срок эксперимента (15, 21, 30, 45 сутки). Сравнение лимфоузлов разных топографических групп проводилось с использованием методического приема, когда общая площадь сечения лимфоузла принималась за 100%.

Лимфотропное введение наночастиц золота интактным животным (n=15) проводилось путем однократного введения в паховую область 0,5 мл физраствора содержащего золотые наночастицы в концентрации по золоту $2,5 \cdot 10^{-4}\%$. Исследование проводилось на 1, 3 сутки после введения нанозолота

Использовался статистический метод обработки с определением средней арифметической, среднеквадратичной ошибки и достоверности различий при $p < 0,05$ с помощью статистического пакета SPSS 16.0.

Результаты и их обсуждение. Отмечены качественные и количественные изменения структур лимфоидных органов на фоне моделированного стресса. Установлено уменьшение площади среза исследуемых лимфоузлов за счет уменьшения коркового вещества. На снижение лимфопролиферативных процессов в висцеральных и соматических лимфоузлах указывает низкое значение площади лимфоидных узелков с герминативным центром. Показатели коркового плато и центров размножения также снижены. Исходя из вышеуказанного, снижается активность В-клеточного звена иммунитета. Тимусзависимая паракортикальная зона, после 21 суток, снижается до конца эксперимента.

Площади мозгового вещества, мякотных тяжей и мозговых синусов висцеральных лимфоузлов статистически достоверно увеличивались вплоть до конца эксперимента, что свидетельствуют об активации в них

дренажной функции. Обратная картина наблюдалась при исследовании соматических лимфоузлов [3].

Реакция синусной системы неоднозначная. В висцеральных лимфоузлах краевой синус был достоверно расширен на всех сроках эксперимента в 1,5-2,2 раза, что свидетельствует об активном притоке афферентной лимфы. В соматических узлах расширение краевого синуса происходило на 15 и 21 сутки, но резко (в 2 раза) уменьшился к концу эксперимента, в сравнении с интактными животными.

К 45 суткам эксперимента, в обеих группах произошла перестройка узлов по фрагментированному типу, по классификации Ю.И. Бородина [4]. В герминативных центрах увеличивается число средних лимфоцитов (на 22%), митотическая активность также (на 15%) достоверно превышает контрольное значение. В паракортикальной зоне и мозговых тяжах увеличивается число малых лимфоцитов (в 1,8 раза) и лимфобластов (на 9%), а также интердигитирующих клеток и макрофагов.

При исследовании селезенки отмечено, что она визуально сохраняет типичную структуру, но выявлены морфологические признаки, которые можно отнести к разряду инволютивных. Наблюдается уменьшение относительной площади белой пульпы по сравнению с данными контрольной группы, уменьшение толщины капсулы, увеличению ширины трабекул, утолщению центральных и трабекулярных артерии за счет развития склеротических изменений.

Лимфотропное введение наночастиц золота уже через 24 часа приводит к выраженному увеличению больших, средних, малых лимфоцитов, фигур митоза (кроме числа иммунобластов в паракортикальной зоне) в подвздошных и шейных лимфатических узлах.

Через 72 часа в лимфатических узлах после лимфотропного введения наночастиц золота отмечаются признаки усиления процессов диф-

ференцировки и созревания клеточных элементов. Это выражается в повышении количества иммунобластов и больших лимфоцитов в структурных зонах лимфатических узлов. Отчетливой является и динамика увеличения содержания клеток плазмочитарного ростка, наиболее заметная в мозговых тяжах. Кроме того, местами появляются зоны с наличием крупных тучных клеток.

Выводы. Лимфатические узлы, являясь органами иммуногенеза, содержат иммунокомпетентные клетки, находящиеся на различных этапах дифференцировки. Эти органы становятся участниками адаптационных реакций организма в ответ на воздействие самых разнообразных факторов [5, 6, 7].

Исследуемые лимфатические узлы начали работать, как лимфатические сосуды, обеспечивая быстрое отведение лимфы из региона. Селезенка, лимфоузлы разной топографо-анатомической локализации и функциональной специализации испытывают ослабление иммунного потенциала из-за снижения лимфопролиферативных процессов снижается активность В-клеточного звена иммунитета. Это приводит к снижению иммунитета и повышению риска заболеваемости инфекционными и неинфекционными болезнями и к развитию их осложнений [5, 6, 7].

Выявленные изменения соотношений клеточных компонентов лимфоузлов после введения наночастиц золота указывают на отчетливую тенденцию развития процессов пролиферации и дифференцировки лимфоцитов, приводящую к изменению морфокинетики клеточных популяций лимфатических узлов, что дает основание для предположения о стимулирующем влиянии наночастиц золота размером 15 – 50 нм на иммунокомпетентные клетки лимфатических узлов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Бегун Д.Н. Болезни системы кровообращения как медико-социальная проблема. *Молодой ученый*. 2019; 8: 25–28.
 2. Бейсембаев А.А., Песин Я.М., Габитов В.Х., Азарова К.В. Реакция соматических и висцеральных лимфатических узлов при длительных стрессорных воздействиях. *Вестник КРСУ*. 2017; 17 (3): 150-152.
 3. Мамучиева М.Б., Компанцев Д.В., Саградян Г.В. Современные аспекты использования наноматериалов в бальнеологии и медицине (обзор литературы). *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2017; 19 (268): 20-28.
 4. Бородин Ю.И. *Лимфология как наука. Институт лимфологии*. В сборнике: Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям материалы XII международной конференции, посвященной 25-летию Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии. Новосибирск: НИИКЭЛ, 2016; 5-12.
 5. Коненков В.И., Бородин Ю.И. Любарский М.С. *Лимфология*. Новосибирск, изд-во «Манускрипт», 2012: (1104).
 6. Елясин П.А., Залавина С.В., Машак А.Н., Скальный А.В. Морфологическая оценка особенностей печени, тонкой кишки и мезентериального лимфатического узла у крыс при хронической интоксикации ацетатом свинца. *Сибирский медицинский вестник*. 2019; 1: 48-53.
 7. Бейсембаев А.А. Функциональные изменения синусной системы лимфатических узлов разной локализации при длительном стрессе. *Сибирский медицинский вестник*. 2019; 2: 64-67.
-

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ПАДЕНИИ С ВЫСОТЫ И С ВЫСОТЫ СОБСТВЕННОГО РОСТА

Н.М. Буранкулова², О.И. Хван¹, А.В. Лу¹, Б.А. Абдикаримов¹, А.А. Ахбаров¹, Р.Ж. Жаримбетов¹, Ф.Н. Мухаммадиев¹

¹Республиканский научно-практический центр судебно-медицинской экспертизы

Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

Ташкент, Республика Узбекистан

²Кафедра судебной медицины

Ташкентского педиатрического медицинского института

Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. На основании результатов анализа 519 пострадавших при падений с высоты, из них падения с высоты до 3-х метров – 132 случаев (25,4%) и падения с собственного роста – 387 случаев (74,6%) установлены дифференциально-диагностические критерии повреждений.

Падение с высоты собственного роста в большинстве случаев отмечается в возрасте старше 45 лет, тогда как падения с высоты до 3-х метров отмечается у лиц младше 45 лет. При падении с высоты собственного роста среди пострадавших с летальным исходом смерть наступала в большинстве случаев на 6-10 сутки (25,0%), при падении с высоты до 3-х метров в первые 3-е суток (33,3%).

При смертельных падениях с высоты до 3-х метров чаще встречаются сочетанные травмы, закрытые черепно-мозговые травмы, открытые че-

репно-мозговые травмы, ушибы головного мозга, кровоизлияния в желудочки и под оболочки головного мозга, внутренние повреждения, такие как тупая травма живота, грудной клетки, разрывы и ушибы внутренних органов. При падениях с собственного роста встречаются травмы головы, но без сочетания с травмами внутренних органов.

Ключевые слова: падение с высоты, падения с собственного роста, судебно-медицинские критерии

FORENSIC CHARACTERISTICS OF INJURIES CAUSED BY FALLING FROM A HEIGHT AND FROM A HEIGHT OF OWN GROWTH

*N.M. Burankulova, O.I. Khvan, A.V. Li, B.A. Abdikarimov, A.A. Akhrarov,
R.Zh. Zharimbetov, F.N. Mukhammadiev*

Abstract. Based on the results of the analysis of 519 victims of falls from a height, including falls from a height of up to 3 meters-132 cases (25.4%) and falls from their own height – 387 cases (74.6%), differential diagnostic criteria for injuries were established.

Falling from a height of their own height in most cases is noted at the age of over 45 years, while falling from a height of up to 3 meters is noted in persons under 45 years of age. When falling from a height of their own height among the victims with a fatal outcome, death occurred in most cases on 6-10 days (25.0%), when falling from a height of up to 3 meters in the first 3 days (33.3%).

In fatal falls from a height of up to 3 meters, combined injuries, closed craniocerebral injuries, open craniocerebral injuries, bruises of the brain, hemorrhages in the ventricles and under the membranes of the brain, internal injuries, such as blunt trauma to the abdomen, chest, ruptures and bruises of in-

ternal organs are more common. When falling from their own height, there are head injuries, but without a combination with injuries to internal organs.

Key words: *falling from a height, falling from own growth, forensic criteria*

Актуальность. В судебно-медицинской литературе чрезвычайно мало данных по изучению повреждений падения с высоты собственного роста. В связи с чем экспертиза подразумевает решение дифференциацию различных видов падения (с высоты, собственного роста) по различиям повреждений. Сюда относятся в первую очередь разработка дифференциально-диагностических критериев падения с высоты и высоты собственного роста [6, 8].

Согласно статистике падение с высоты занимает второе место в смертельном травматизме после автотравмы (до 40% всех смертельных травм). Сложность диагностики этих травм в том, что падение с высоты отличается разнообразием вариантов падения, а, следовательно, и многочисленными и полиморфными повреждениями [2, 7].

Обнаружение трупов с признаками ЧМТ и наружными повреждениями возможно обусловлено падением с любой высоты, прямого или ступенчатого, свободного или несвободного. Судебно-медицинская экспертиза этих трупов считается наиболее сложной вследствие необходимости установления причин образования повреждений. Возможны в этих случаях падения на плоскости с высоты собственного роста. Морфология ЧМТ [4] и ее биомеханика изучены неполно [3, 9]. Не разработана единая классификация падений с отображением вида, характера и высоты падения [5], что с позиции механогенеза, без четкой дифференцировки травмы усложняют ее судебно-медицинскую оценку [1].

Цель исследования: на основании результатов обосновать дифференциально-диагностические критерии повреждений,

возникающих при падении с высоты и высоты собственного роста.

Материалы и методы исследования: в основу исследования положен сравнительный анализ 61 судебно-медицинских экспертиз Главного Бюро Судебно-медицинской экспертизы МЗ РУз и 458 историй болезни из Республиканского Специализированного Научно-Практического Медицинского Центра Травматологии и Ортопедии и Республиканского центра нейрохирургии МЗ РУз в период с 2016 по 2018 гг. Среди 519 пострадавших были мужчины (305) и женщины (214) в возрасте от 18 до 90 лет.

В зависимости от поставленной цели, 519 пострадавшие были разделены на 2 группы: падения с высоты до 3-х метров – 132 случаев (25,4%) и падения с высоты собственного роста – 387 случаев (74,6%).

Среди 458 живых лиц изучались истории болезни с установлением сроков госпитализации, наличия хирургического вмешательства и выявления объема повреждений. Повреждения оценивались по общепринятой методике описания при проведении судебно-медицинской экспертизы. В исследовании учитывался факт алкогольного опьянения.

Результаты исследования. Наиболее часто (43,9%) выжившие пострадавшие получали травму при падении на поверхности одного уровня, покрытой снегом или льдом, и падение на поверхности одного уровня в результате поскользывания, ложного шага или спотыкания явились причиной травмы у 17,5% пострадавших (табл.1).

Таблица 1.

Распределение живых пострадавших по обстоятельствам падения (n=458)

МКБ-10	Обстоятельства падения	Всего	
		абс.	%
W00	Падение на поверхности одного уровня, покрытой снегом или льдом	201	43,9
W01	Падение на поверхности одного уровня в результате поскользывания, ложного шага или спотыкания	80	17,5
W03	Другие падения на поверхности одного уровня в результате столкновения с другим лицом	54	11,8
W09	Падение с оборудования на спортивной площадке	11	2,4

W10	Падение на лестнице и ступенях или с лестницы и ступеней	8	1,7
W11	Падение на приставной лестнице или с нее	22	4,8
W12	Падение на строительных лесах или с них	28	6,1
W13	Падение со (из или сквозь) здания или сооружения	54	11,8
W14	Падение с дерева	17	3,7

Падения на поверхности одного уровня в результате столкновения с другим лицом составили 11,8%. Падения со здания или сооружения так же отмечалось у 11,8% пострадавших, оставшихся в живых. Падение с приставной лестницы и со строительных лесов регистрировалось в 4,8% и 6,1% случаев. Спортивная травма, т.е. падение со спортивного оборудования отмечалось в 2,4%.

Среди лиц с летальным исходом наиболее часто регистрировалось падение с высоты собственного роста в результате столкновения с другим лицом – в 36,1%, на поверхности одного уровня в результате поскользывания, ложного шага или спотыкания – 34,4%.

Реже отмечались падение с высоты до 3-х метров со здания или сооружения – 8,2%. Падение на лестнице и ступенях или с лестницы и ступеней составили – 3,3% (табл. 2).

Таблица 2.

Распределение групп пострадавших по обстоятельствам падения (n=61)

МКБ-10	Обстоятельства падения	Всего	
		абс.	%
W00	Падение на поверхности одного уровня, покрытой снегом или льдом	9	14,8
W01	Падение на поверхности одного уровня в результате поскользывания, ложного шага или спотыкания	21	34,4
W03	Другие падения на поверхности одного уровня в результате столкновения с другим лицом	22	36,1
W09	Падение с оборудования на спортивной площадке	0	0
W10	Падение на лестнице или с лестницы и ступеней	2	3,3
W11	Падение на приставной лестнице или с нее	0	0
W12	Падение на строительных лесах или с них	2	3,3
W13	Падение со (из или сквозь) здания или сооружения	5	8,2
W14	Падение с дерева	0	0

Возрастная градация при падении с высоты и собственного роста имела свои принципиальные особенности (рис. 1).

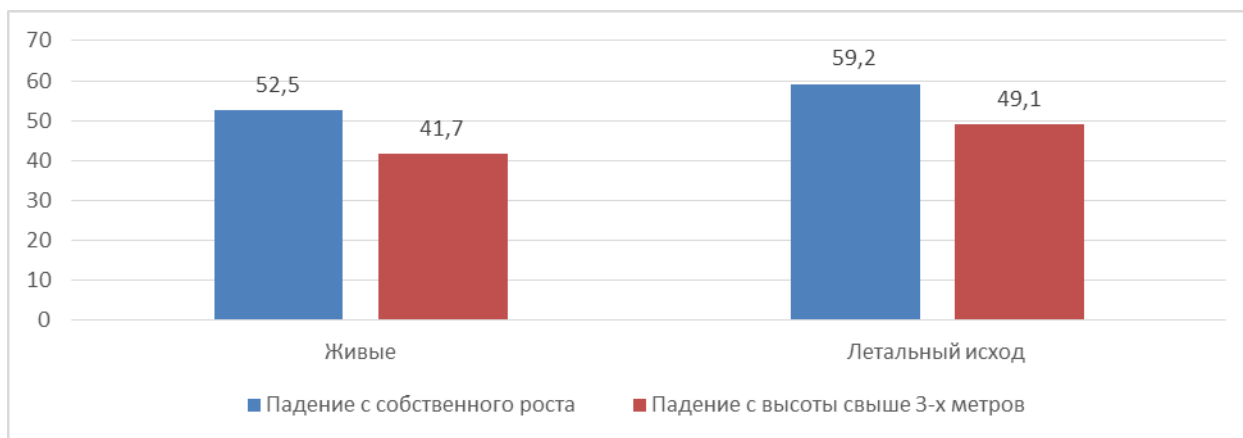


Рис. 1. Показатели среднего возраста в исследуемых группах пострадавших (лет)

Как видно из диаграммы, при падении с высоты собственного роста средний возраст был выше, чем среди лиц при падении с высоты до 3-х метров ($55,9 \pm 1,8$ лет против $45,4 \pm 3,3$ лет) почти на 10 лет. При падении с собственного роста средний возраст живых лиц составляет $52,5 \pm 1,0$ лет, тогда как среди погибших он был выше и составил $59,2 \pm 2,1$ лет ($p < 0,05$), при падении до 3-х метров средний возраст погибших ($49,1 \pm 3,4$ лет) был достоверно ниже по отношению к живым лицам ($41,7 \pm 1,5$ лет; $p < 0,05$).

При падении с высоты и высоты собственного роста достоверно чаще превалировал мужской пол (305 лиц; $P < 0,05$) по отношению к женскому полу (214 лиц) их соотношение составило 1,4:1.

В 6,0% случаев в крови у пострадавших обнаруживался этиловый спирт, притом в 10,5 раз чаще отмечался среди пострадавших с летальным исходом (29,5% против 2,8%; $p < 0,001$), что имело достоверный характер. При падении с высоты собственного роста наличия алкоголя установлено у 6,5%, тогда как при падении до 3-х метров у 9,8%, что в 1,5 раз больше (рис. 2).

При падении с высоты собственного роста среди пострадавших с летальным исходом смерть наступала в большинстве случаев на 6-10 сутки (25,0%), при падении с высоты до 3-х метров в первые 3-е суток (33,3%) (рис.3).

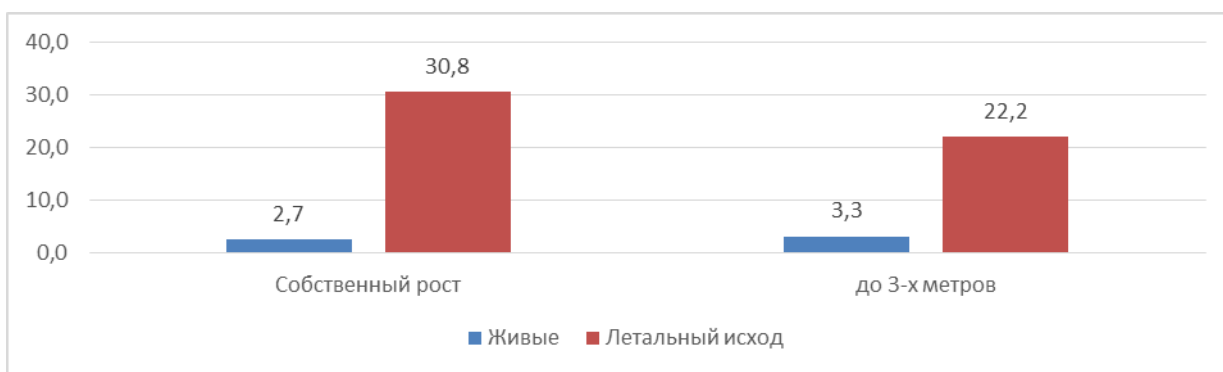


Рис. 2. Процентное соотношения наличия алкогольного опьянения при падении с высоты собственного роста и до 3-х метров (%)

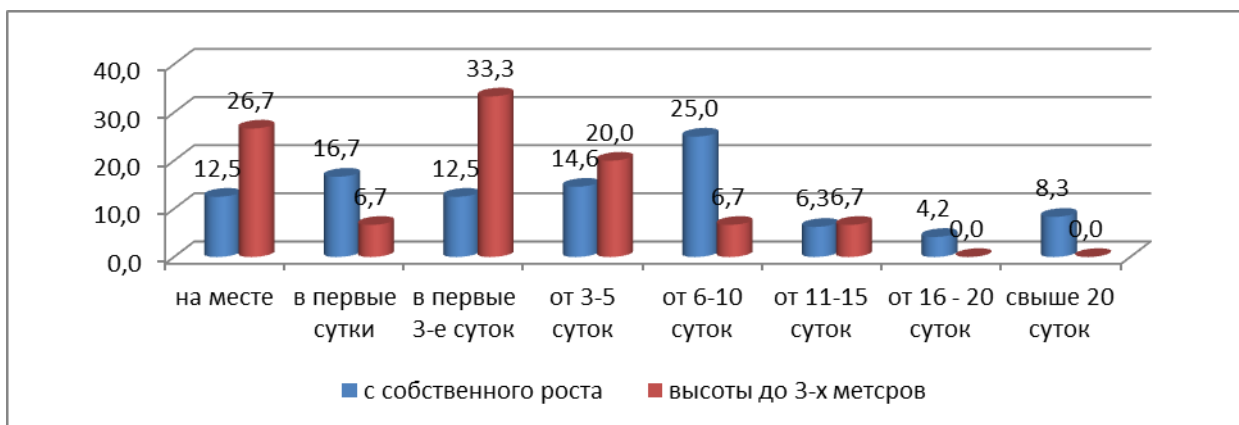


Рис. 3. Распределение пострадавших с летальным исходом в зависимости от сроков наступления смерти

Длительность пребывания в стационаре среди живых пострадавших при падении с высоты и собственного роста так же имели свои закономерности, которые представлены на рисунке 4.

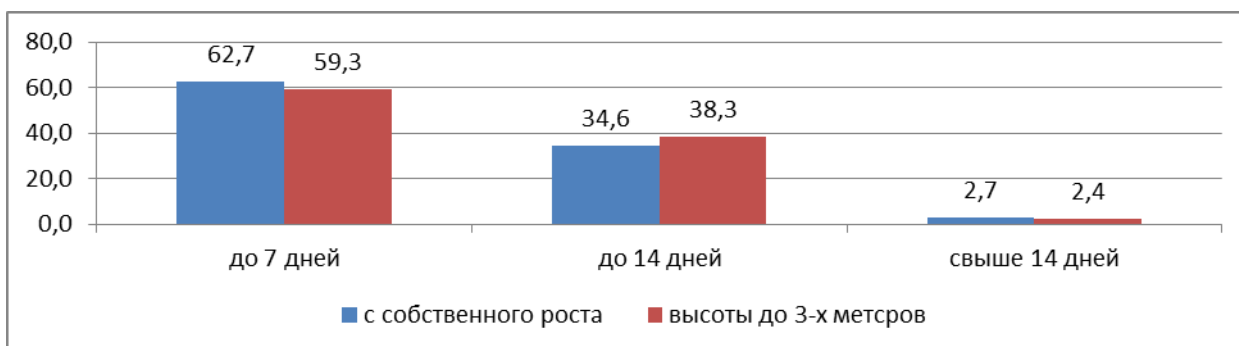


Рис. 4. Распределение выживших пострадавших в зависимости от сроков лечения (%)

Как видно из диаграммы, выжившие пострадавшие при падении с высоты собственного роста в 62,7% проводили в стационаре до 7 койко-дней, до 14 дней – 34,6% и 2,7% свыше 14 дней, тогда как при падении с высоты до 3-х метров лечение в стационаре до 7 койко-дней получали

59,3%, до 14 дней – 38,3%, а свыше 14 дней – 2,4% соответственно.

При падении с высоты собственного роста и с высоты до 3-х метров изменялся характер повреждений: уменьшалось число изолированных с учащением множественных и сочетанных травм (рис. 5).

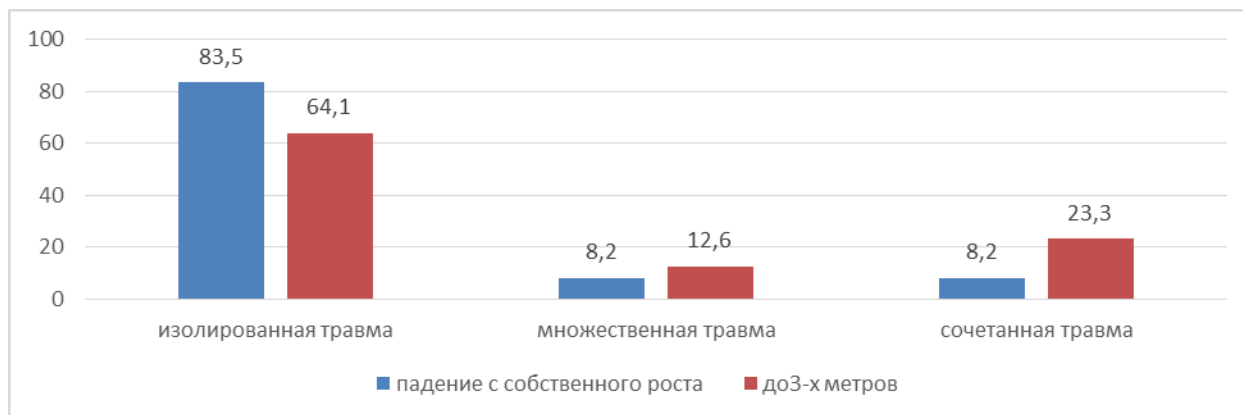


Рис. 5. Зависимость частоты и характера травмы от высоты падения

Если среди упавших с высоты собственного роста изолированные повреждения имели 83,5% пострадавших, то с высоты до 3 м – уже 64,1%, с пропорциональным учащением множественных и сочетанных травм.

Среди выживших лиц, упавших с собственного роста в 90,7%, отмечалась изолированная травма, 9,3% – множественная травма, тогда как среди лиц с летальным исходом этот процент повышался до 65,9%, тогда как изолированная травма снижалась до 34,1%.

Большинство (66,0%) пострадавших приземлялись на жесткую поверхность (асфальт, бетонное или деревянное покрытие). На полужесткую поверхность (утрамбованная земля, снег) падали 31,1% и на мягкую поверхность (рыхлый грунт, снег, вода) – 2,9%. Приземление на мягкую поверхность приводило к снижению тяжести травмы и состояния, упавшего с высоты.

Анализ повреждений головы среди живых лиц в зависимости от высоты падения представлен в таблице 3.

Таблица 3.

**Процентное соотношение повреждений головы среди живых лиц в зависимости от
высоты падения**

Повреждения	Падение с высоты собственного роста (n=335)		Падение до 3-х метров (n=123)	
	Абс.	%	Абс.	%
Ушиб головного мозга	16	4,8	16	13,0*
Переломы костей черепа	12	3,6	15	12,2**
Сотрясение головного мозга	42	12,5	6	4,9**
Рана (-ы) головы	10	3,0	7	5,7
Кровоподтек (-и) головы	26	7,8	15	12,2
Ссадина (-ы) головы	5	1,5	0	0,0
Эпидуральные гематомы	6	1,8	7	5,7*
субдуральные гематомы	8	2,4	7	5,7*
ОЧМТ	5	1,5	9	7,3**
ЗЧМТ	37	11,0	12	9,8

Примечание: * - достоверность данных между группами (* - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$)

Как видно из представленных данных среди живых лиц, упавших с высоты собственного роста, повреждения головы отмечаются в среднем в 2,5 раза реже по отношению к показателям при падении с высоты до 3-х метров. Наиболее тяжелые повреждения в виде ОЧМТ и переломов костей черепа достоверно чаще отмечались при падении с высоты до 3-х метров (7,3% против 1,5% ($p < 0,01$) и 12,2% против 3,6% ($p < 0,01$)). Сотрясение головного мозга наиболее чаще наблюдалось у лиц при падении с высоты собственного роста (12,5% против 4,9%; $p < 0,05$). Ссадины головы отмечались только при падении с высоты собственного роста. Кровоизлияния в мозг в виде эпидуральных и субдуральных гематом наиболее чаще регистрировались при падении с высоты до 3-х метров и носили достоверный характер ($p < 0,05$). ЗЧМТ преобладали в группе живых лиц при падении с высоты собственного роста, однако не носили достоверных характер.

Анализ повреждений головы у лиц с летальным исходом так же имел разнонаправленный характер в зависимости от высоты падения, полученные данные представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Процентное соотношение повреждений головы среди пострадавших с летальным исходом в зависимости от высоты падения

Повреждения	Падение с высоты собственного роста (n=52)		Падение до 3-х метров (n=9)	
	Абс.	%	Абс.	%
Ушиб головного мозга	32	61,5	4	44,4
Переломы костей черепа	19	36,5	3	33,3
Сотрясение головного мозга	33	63,5	4	44,4
Рана (-ы) головы	1	1,9	0	0,0
Кровоподтек (-и) головы	6	11,5	5	55,6**
Ссадина (-ы) головы	1	1,9	1	11,1**
Эпидуральные гематомы	39	75,0	2	22,2**
Субдуральные гематомы	8	15,4	1	11,1
ОЧМТ	7	13,5	2	22,2
ЗЧМТ	41	78,8	5	55,6

Примечание: * – достоверность данных между группами (* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$)

Как видно из представленных данных при падении с высоты собственного роста и до 3-х метров у лиц с летальным исходом тяжесть повреждений головы встречалась достоверно чаще, чем у живых лиц. В зависимости от высоты падения отмечаются более тяжелые повреждения головы. Так ОЧМТ в 1,6 раз чаще регистрировались при падении с высоты до 3-х метров, тогда как ЗЧМТ превалировала у лиц при падении с высоты собственного роста. Наличие субдуральных и эпидуральных гематом достоверно чаще регистрировалось при падении с высоты до 3-х метров ($P < 0,05$).

Также нами было установлено, что достоверное преобладание ушибов грудной клетки (табл. 5) при падении с высоты до 3-х метров (19,5% против 9,6%; $p < 0,05$) среди живых лиц, так же достоверно реже при падении собственного роста отмечается переломы грудных и поясничных позвонков ($P < 0,05$).

Таблица 5.

Процентное соотношение повреждений грудной клетки, верхних и нижних конечностей среди живых лиц в зависимости от высоты падения

Повреждения	Падение с высоты собственного роста (n=335)		Падение до 3-х метров (n=123)	
	Абс.	%	Абс.	%
Переломы ребер	5	1,5	2	1,6
Ушиб грудной клетки	32	9,6	24	19,5*
Переломы ключицы	20	6,0	12	9,8
Переломы грудных позвонков	5	1,5	6	4,9*
Перелом поясничных позвонков	5	1,5	5	4,1*
Повреждения верхних конечностей (кровоподтеки, ссадины, раны)	158	47,2	56	45,5
Переломы верхних конечностей	155	46,2	58	47,2
Повреждения нижних конечностей (кровоподтеки, ссадины, раны)	147	43,9	48	39,0
Переломы нижних конечностей	163	48,7	65	55,8

Примечание: * - достоверность данных между группами (* - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$)

Повреждения верхних и нижних конечностей отмечалось у 98,2% и 69,8% живых лиц при падении с высоты собственного роста соответственно. У живых лиц при падении до 3-х метров повреждения верхних и нижних конечностей отмечалось у 97,7% и 72,4% соответственно. Переломы как верхних, так и нижних конечностей наиболее часто встречались при падении с высоты до 3-х метров.

Повреждения верхних и нижних конечностей в виде кровоподтеков, ссадин и ран наиболее чаще отмечались у лиц при падении с высоты собственного роста, однако полученные данные не носили достоверный характер.

У лиц с летальным исходом повреждения грудной клетки в виде переломов ребер отмечалось чаще по отношению к показателям при падении с высоты до 3-х метров, данные были статистически не достоверными (табл. 6).

Таблица 6.

Процентное соотношение повреждений грудной клетки, верхних и нижних конечностей среди лиц с летальным исходом в зависимости от высоты падения

Повреждения	Падение с высоты собственного роста (n=52)		Падение до 3-х метров (n=9)	
	Абс.	%	Абс.	%
Переломы ребер	8	15,4	2	22,2
Ушиб грудной клетки	5	9,6	1	11,1
Переломы ключицы	1	1,9	1	11,1**
Переломы грудных позвонков	1	1,9	1	11,1**
Перелом поясничных позвонков	1	1,9	1	11,1**
Повреждения верхних конечностей (кровоподтеки, ссадины, раны)	10	19,2	2	44,4*
Переломы верхних конечностей	3	5,8	1	11,1*
Повреждения нижних конечностей (кровоподтеки, ссадины, раны)	3	5,8	3	33,3*
Переломы нижних конечностей	1	1,9	2	44,4*

Примечание: * - достоверность данных между группами (* - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$)

Переломы ключицы в 5,8 раз чаще наблюдались при падении с высоты до 3-х метров, так же как и переломы грудных и поясничных позвонков ($P < 0,01$).

Повреждения и переломы верхних и нижних конечностей у лиц с летальным исходом достоверно чаще отмечались при падении с высоты до 3-х метров (44,4% и 33,3% соответственно) по отношению к показателям при падении собственного роста (25% и 7,7% соответственно).

Повреждения внутренних органов при падении с высоты до 3-х метров отмечались у 44,4% пострадавших, тогда как при падении с высоты собственного роста данные повреждения не отмечались.

Выводы. Падение с высоты собственного роста в большинстве случаев отмечается в возрасте старше 45 лет, тогда как падения с высоты до 3-х метров отмечается у лиц младше 45 лет ($P < 0,05$).

1. При падении с высоты собственного роста наличие алкоголя в крови установлено у 6,5%, тогда как при падении до 3-х метров у 9,8%, что в 1,5 раз больше, притом в случаях с летальным исходом этот процент увеличивался в 10,5 раз ($p < 0,05$).
2. При смертельных падениях с высоты до 3-х метров зачастую встречаются сочетанные травмы, ЧМТ, ушибы головного мозга, церебральные кровоизлияния; внутренние повреждения проявляются тупой травмой живота и грудной клетки, разрывами и ушибами внутренних органов.
3. При падениях с высоты собственного роста выявляются вышеизложенные травмы черепа без травм внутренних органов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Акопов В.И. Маслов Е.Н. Дорожно-транспортная травма или падение с высоты? // Мед. экспертиза и право. 2013. № 4. С. 59-63.
2. Бежкинева А.Р., Бахметьев В.И., Кирилов В.А. Судебно-медицинская диагностика механизмов диафизарных переломов длинных трубчатых костей при падении с высоты // Вестник суд. мед. – Новосибирск, 2018. – №1. – С. 23-26.
3. Буранкулова Н.М., Мусурмонкулов Ж.М. Судебно-медицинские критерии оценки сочетанных черепно-мозговых травм, полученных при падении с высоты и с собственного роста // Врач-аспирант. 2013. Т. 57. № 2. С. 4-8.
4. Десятников К.А., Евдокимов П.В. Случай падения с высоты при выполнении прыжка с парашютом // Избранные вопросы суд-мед экспертизы. – Хабаровск, 2017. – №16. – С. 24-27.

5. Клевно В.А., Чумакова Ю.В., Курдюков Ф.Н. Виртопсия тела девушки-подростка, погибшей при падении с большой высоты // Судебная медицина. – 2019. – №1. – С. 11-15.
 6. Теньков А.А., Глинский С.В. Дифференциальная диагностика особенностей падения на плоскости по регионарной принадлежности повреждений // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №4.
 7. Хван О.И., Абдукаримов Б.А. Судебно-медицинская характеристика повреждений печени, селезенки и почек при падении с высоты // Журнал «Хирургия Узбекистана». – Ташкент, 2015. – №1. – С.56-58.
 8. Weilemann Y, et al. Correlation between skeletal trauma and energy in falls from great height detected by post-mortem multislice computed tomography (MSCT). // Forensic Sci Int. 2008. – №180. – p.81-85.
 9. Levy AD, Harcke HT. Essentials of forensic imaging: a text-atlas. Taylor & Francis Group, LLC. 2011.
-

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ АУТОПСИИ ПРИ COVID19 В УЗБЕКИСТАНЕ

*Т.А. Вerveкина¹, Б.А. Магруппов¹, В.У. Убайдуллаева¹, В.Х. Шарипова²,
А.М. Хусанов³*

¹Патологоанатомическое отделение

Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан
Ташкент, Республика Узбекистан

²Отделение реанимации и интенсивной терапии

Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан
Ташкент, Республика Узбекистан

³Государственное учреждение «Специализированная больница Зангиота
№1 для лечения больных с коронавирусной инфекцией»

Министерства здравоохранения Республики Узбекистан
Хонобод, Республика Узбекистан.

Аннотация. В статье авторы представляют результаты исследования легких и сосудов при новой коронавирусной инфекции. Полученные данные выявили высокий уровень заболеваемости среди мужчин в возрастной группе 61-80 лет. Патологией, способствующей прогрессированию заболевания, явились гипертоническая болезнь, сахарный диабет и хроническая обструктивная болезнь легких. В роли конкурирующих заболеваний выступили такие патологии как острый инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, гнойные процессы полости носа, злокачественные новообразования. При исследовании легких

были выявлены признаки диффузного альвеолярного повреждения, поражение стенки сосудов с развитием инфарктов легких, присоединение вторичной инфекции.

Ключевые слова: аутопсия, COVID19, микроскопия

THE FIRST EXPERIENCE OF CONDUCTING AN AUTOPSY IN COVID19 IN UZBEKISTAN

T.A. Vervekina, B.A. Magrupov, V.U. Ubaydullayeva, V.H. Sharipova, A.M. Khusanov

Abstract. The authors present the results of a study of the lungs and blood vessels in a new coronavirus infection. The obtained data revealed a high level of morbidity among men in the age group of 61-80 years. The pathologies contributing to the progression of the disease were hypertension, diabetes and chronic obstructive pulmonary disease. The role of competing diseases was played by such pathologies as acute myocardial infarction, acute cerebrovascular accident, purulent processes of the nasal cavity and malignant neoplasms. The study of the lungs revealed signs of diffuse alveolar damage, vascular wall damage with the development of lung infarctions and the addition of secondary infection.

Key words: autopsy, COVID19, microscopy

Введение. С декабря 2019 года глобальное распространение COVID-19 (SARS-Cov2) затронуло почти все страны мира и людей различного возраста и социального статуса. Присутствие коморбидных состояний и не стандартный иммунный ответ являются платформой, объединяющей различные возрастные группы с риском тяжелого течения

заболевания и возможным летальным исходом. По данным мировой статистики среди большого числа инфекционных заболеваний, на период с декабря 2019 года до мая 2020 года, COVID 19 стал причиной заболевания более 165 миллионов человек, из которых почти 3,5 миллиона человек умерли. В настоящее время «лидерами» заболеваемости SARS-Cov-2 являются 3 региона Земли: Американский континент – 65782284 человека, Европа – 54049576 человек и Юго-Восточная Азия – 29824412 человек. До настоящего времени ежедневно выявляется более 800 тысяч новых случаев заболевания [8].

Вопрос проведения патологоанатомических исследований во время пандемии долгое время оставался открытым во всех странах Мира. Однако принятое решение о выполнении аутопсии, расширило знания ученых о характере морфологических изменений внутренних органов, этапах патогенеза данной патологии, что дало возможность разработки клиницистами протоколов эффективного патогенетического лечения.

В Узбекистане решение о проведении аутопсии, умерших от COVID 19, было принято 12 декабря 2020 года. На основании этого в специализированной клинике для лечения больных с короновиральной инфекцией Зангиота 1 были начаты данные исследования.

Материалы и методы. На базе специализированной клиники Зангиота 1 в рамках научного исследования было выполнено 30 аутопсий умерших от новой короновиральной инфекции. В 24 из 30 случаев, умершие были мужчинами, средний возраст которых составил $68,6 \pm 13,1$ лет, в 6 случаях умершими были женщины, средний возраст которых составлял $71,5 \pm 10,4$ лет. Соотношение мужчин и женщин составило 4:1. Для получения достоверных результатов посмертного исследования проводился отбор умерших пациентов по следующим критериям. Выраженная клиническая картина COVID19, начало заболевания не менее

чем за 5 дней до смерти, обязательное прижизненное исследование ПЦР на новую коронавирусную инфекцию, обязательное проведенное МСКТ легких. Одним из критериев отбора пациентов являлось прижизненное исследование иммуноглобулинов класса М, G. Аутопсия проводилась методом полной эвисцерации по методу Шора с фоторегистрацией макроскопических изменений внутренних органов. Во время вскрытия получали образцы органов и тканей для светооптической микроскопии, а также бактериологического и цитологического исследования ткани легких. Полученные образцы ткани фиксировались в 10% нейтральном забуференном формалине. Затем образцы ткани проводились по спиртам возрастающей концентрации по методу З. Лойда и соавторов [11], заливались в парафин. Срезы толщиной 3-4 микрона выполнялись на ротационном микротоме фирмы Sakura (Япония). Подготовленные срезы окрашивались гематоксилином и эозином на станции автоматической окраски ткани (Sakura, Япония). Светооптическое исследование и подготовка микрофотографий выполнялась на микроскопе Axiostar plus, фирмы ZEISS (Германия). Для статистической обработки материала был использован стандартный пакет Excel.

Обсуждение результатов. По результатам ретроспективного анализа историй болезни было установлено, что средний возраст умерших составил $68,6 \pm 13,1$ лет. Инкубационный период был 3-5,2 дня. Пребывание в стационаре составило $12,5 \pm 8,5$ дней, при этом 45,8% скончались в течение первых 7 дней после госпитализации. У 19 из 30 (63,3%) пациентов ПЦР тест на COVID-19 дал положительный результат.

Антитела к SARS-COV-2 (IgM, IgG) были выявлены у 3 из 19 пациентов с подтвержденным ПЦР тестом. У одного пациента положительный результат дали оба вида иммуноглобулинов, у второго положительным оказался IgM, а у третьего был выявлен только IgG. Антитела

SARS-COV-2 также были выявлены у 4 из 11 пациентов с негативным ПЦР тестом. Оба вида иммуноглобулинов были выявлены у одного пациента, у двух пациентов был выявлен только Ig M, и у одного пациента – только Ig G.

МСКТ выявило поражения легочной ткани у 19 из 30 больных (63,3%). Площадь поражения легких оценивалась в 5% – у 4-х пациентов, 10-15% – у 5, 25-30% – у 7, более 75% – у 3 больных.

Фатальное течения короновирусной инфекции усугублялась хронической соматической патологией в 18 из 30 случаев (60%). Из них в 27,7% отягощающим заболеванием явился сахарный диабет, в 38,9% течение заболевания усугублялось такими заболеваниями как ГБ, атеросклероз, ХИБС с картиной хронической сердечной недостаточности. Хроническая обструктивная болезнь легких присутствовала у 22,2% пациентов. Ревматоидный полиартрит и цирроз печени имел место у 5,6% пациентов. В ряде случаев на секции, помимо вышеуказанной патологии, выявлялись заболевания, имеющие собственные смертельные осложнения. Данная патология оценивались как конкурирующая. Группу этих заболеваний составили острый инфаркт миокарда (6,7%), острое нарушение мозгового кровообращения (6,7%), гнойный синусит с гнойным лептоменингитом (3,3%), злокачественные опухоли (6,7%), острая хирургическая патология (6,7%).

При бактериологическом исследовании в 86,7% из паренхимы легких высевалась патогенная флора. Из них в 30,8% определялся стафилококк (57,1% – *Staph. aureus*, 28,5% *Staph. epidermidis*, 14,2% *Staph. haemolyticus*). В 57,7% из ткани легкого высевалась *Kl. pneumoniae*, в 7,7% определялась *E.coli*, в 3,8% случаев *Candida* в ассоциации с *Kl. pneumoniae*.

Макроскопическое исследование легких выявило увеличение их

размеров с признаками выраженного застоя. На разрезе ткань легких имела неравномерную плотность расположения очагов поражения с выраженным отеком. В части случаев при разрезе в ткани легких присутствовали очаги кровоизлияний, инфарктов с визуализацией тромбов в просвете сосудов. Примечательным явился тот факт, что в части исследований инфаркты легких имели не классическую конусовидную форму, а были представлены в виде многогранников, либо имели эллипсоидную форму. Тромботические массы в таких инфарктах выявлялись только при микроскопическом исследовании с тромбозом не одного, а нескольких сосудов мелкого калибра (рис. 1). Выпот в плевральной полости диагностирован в случаях присоединения бактериальной флоры и наличия у пациентов исходной хронической сердечно-сосудистой недостаточности.

Микроскопическое исследование легких при COVID-19 выявило достаточно неоднородную картину повреждения ткани. Основные изменения, выявленные в легких, соответствовали фазе экссудации. На различных участках определялись признаки как внутриальвеолярного, так и интерстициального повреждения. Данные изменения были представлены повреждением пневмоцитов, альвеолярным отеком с гигантскими и многоядерными клетками. У части умерших просвет альвеол был заполнен фибрином, воспалительным, преимущественно мононуклеарным инфильтратом. Имелись поля кровоизлияний в просвет альвеол с сохранением структуры межальвеолярных перегородок. Гиалиновые мембраны определялись в виде единичных очагов и имели как классическую структуру, полностью выстилающую внутреннюю поверхность альвеолы, так и фрагментированную в виде слабо соединенных звеньев. В ряде случаев слущенные и поврежденные пневмоциты имели хорошо выраженную зернистую цитоплазму. В отдельных случа-

ях в просвете альвеол определялся грибковый мицелий. Интерстициальное повреждение проявлялось отеком и утолщением межальвеолярных перегородок, резко выраженным полнокровием сосудов в них, мононуклеарной инфильтрацией от умеренной до выраженной степени. Отмечалось расширение и деформация просвета сосудов с утолщением их стенки, в которой встречалась умеренная воспалительная инфильтрация. В просвете сосудов мелкого и среднего калибра определялись тромботические массы (рис. 2). В отдельных случаях эндотелий формировал очаги пролифератов с выраженными дистрофическими изменениями клеток.

Фаза организации и фиброза выявлялись в единичных случаях и характеризовались разрастанием полей соединительной ткани в интерстиции, с уменьшением площади сосудов альвеол в зоне изменений.

При длительном течении заболевания отмечалось присоединение бактериальной инфекции с формированием очагов гнойного расплавления ткани легких

Во всех фазах воспалительного процесса в легких определялись зоны, свободные от патологического процесса, с признаками эмфиземы и полнокровия сосудов. Также встречались случаи одновременного сочетания нескольких фаз воспаления, которые позволяли провести клинико-морфологические параллели этапов прогрессирования заболевания.

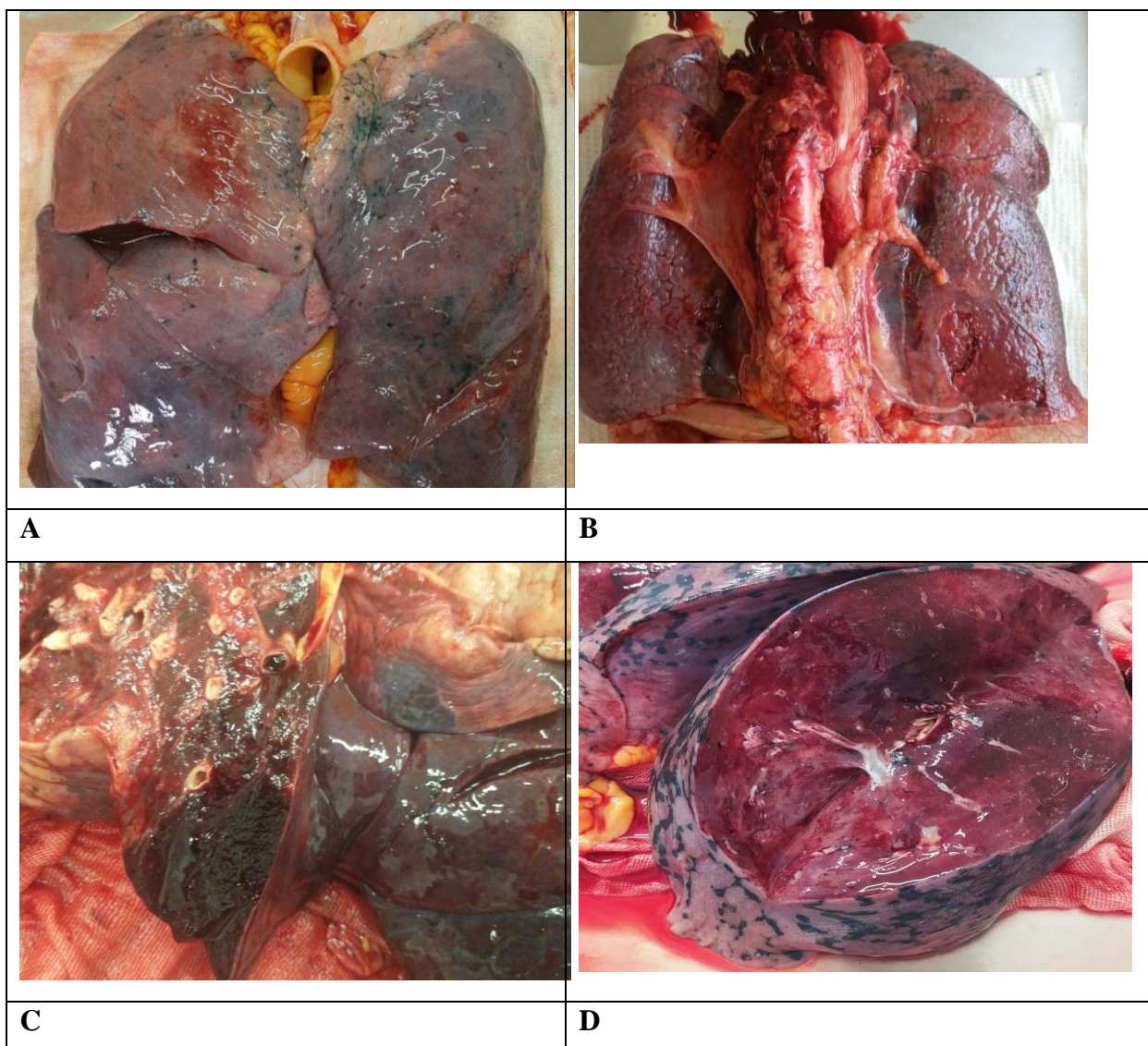


Рис. 1. Макроскопические изменения в легких.

A. Увеличение размера органа с неравномерной окраской, вид спереди.

B. Выраженная дольчатая структура в нижних долях легких, вид сзади.

C. Инфаркт легкого конусовидной формы с тромбом в просвете сосуда.

D. Инфаркт легкого неправильной формы, тромботические массы в сосудах не визуализируются

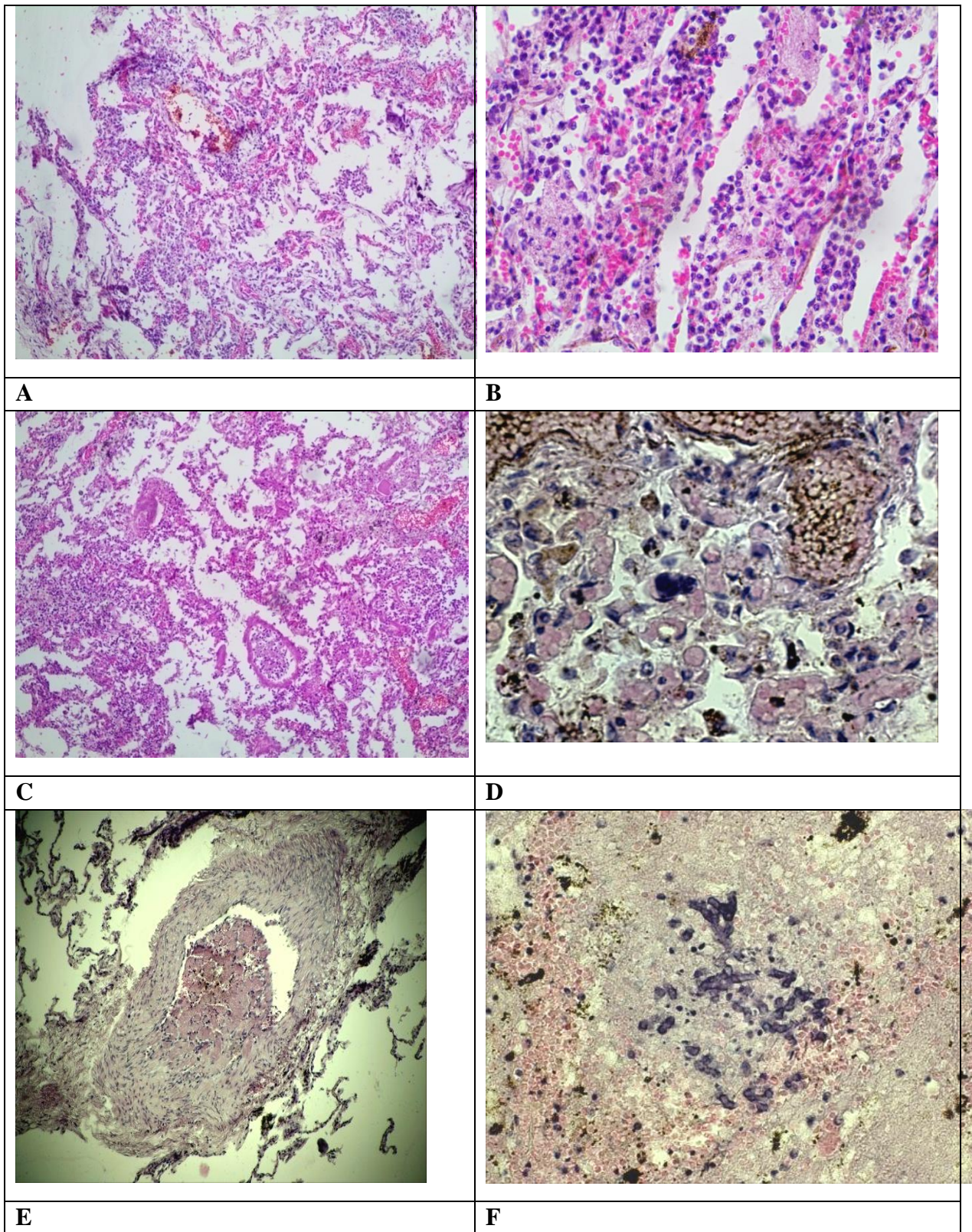


Рис. 2. Микроскопические изменения в легких. Окраска гематоксилином и эозином

А.В. Диффузное альвеолярное повреждение. Ув.х10

С. Гиалиновые мембраны на фоне диффузного альвеолярного повреждения. Ув.х10

Д. Гигантская клетка и спущенные пневмоциты в просвете альвеолы. Ув.х40

Е. Тромбоз сосуда легкого. Ув.х20

Ф. Мицелий грибов рода Candida в легком. Ув.х40

Необходимость проведения аутопсии, умерших от COVID19, была актуальна с самого начала пандемии. Однако, высокий уровень заболеваемости, неясный патогенез болезни, непонятная клиническая картина, отсутствие эффекта от стандартной противовирусной терапии, а также высокая смертность обусловили отсрочку принятия такого решения. Во многих странах мира патологоанатомы и судебные медики, несмотря ни на что начали данные исследования с публикацией в открытой печати полученных результатов [7, 9, 10], что явилось примером для их коллег во многих странах мира. Этап посмертного исследования можно назвать отправной точкой в понимании патогенеза данной патологии, необходимого для разработки патогенетического лечения.

Анализ результатов собственных данных на настоящем этапе наших исследований и их сопоставление с результатами аутопсии в других странах [1-5] показал, что при SARS-CoV-2 поражаются преимущественно легкие и эндотелий сосудистого русла. Поражение легких в виде альвеолярного и интерстициального повреждения со слущиванием пневмоцитов, появлением гигантских и многоядерных клеток происходит, по все видимости, за счет воздействия вирусов на структуры дыхательной системы. Сосудистая реакция в виде тромбозов и васкулитов также развивается как одна из форм защиты организма от генерализации процесса. Однако цепь последующих, вторичных, изменений приводит к системным расстройствам, которые в итоге и становятся основной причиной смерти, запуская каскад механизмов смерти клетки и организма в целом. Заболеваемость новой коронавирусной инфекцией по нашим данным выше среди мужчин в возрастной группе 61-80 лет. Среди коморбидных заболеваний, усугубляющих течение COVID пневмонии можно выделить 3 патологии в порядке убывания значимости: гипертоническая болезнь, сахарный диабет, хроническая обструктивная

болезнь легких. В настоящее время остается открытым для исследования вопрос состояния иммунного статуса при данной патологии и степень участия иммунокомпетентных клеток и их воздействие на тяжесть течения патологического процесса. Мы полностью разделяем мнение ученых, заявляющих, что для понимания механизмов изменений, выявленных на светооптическом уровне необходимо проводить углубленные исследования с использованием электронной микроскопии и иммуногистохимических исследований [6].

Выводы. В конце 2019 года человечество столкнулось с проблемой, которая полностью изменила привычный уклад жизни человечества. Пандемия, как это не грустно признавать, заставила вспомнить, что морфологические изменения были и остаются основной платформой, на которой базируются знания о клинической картине заболевания и определяются патогенетические подходы лечения, а проведение аутопсии является важным звеном в длинной цепи диагностического поиска и дифференциальной диагностики.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Anna Sapino, Fabio Facchetti, Emanuela Bonoldi, Andrea Gianatti, Mattia Barbareschi, and on behalf of Società Italiana di Anatomia Patologica e Citologia – The autopsy debate during the COVID-19 emergency: the Italian experience *Virchows Arch.* 2020 Apr 29 : 1–3.
2. Gelsomina Mansueto COVID-19: Brief check through the pathologist's eye (autopsy archive). *Pathol Res Pract.* – 2020 Nov; 216 (11): 153195.

3. Giuseppe Pannone, Vito Carlo Alberto Caponio, Ilenia Sara De Stefano, et al. Lung histopathological findings in COVID-19 disease – a systematic review *Infect Agent Cancer*. 2021; 16: 34. Published online 2021 May 7.
 4. Hans Bösmüller, Matthias Matter, Falko Fend, Alexandar Tzankov The pulmonary pathology of COVID-19 *Virchows Arch*. 2021; 478(1): 137–150.
 5. Nader M. Habashi, Luigi Camporota, Louis A. Gatto, Gary Nieman Functional pathophysiology of SARS-CoV-2-induced acute lung injury and clinical implications *J. Appl Physiol* (1985). 2021 Mar 1; 130(3): 877–891. Published online 2021 Jan 14.
 6. Saskia von Stillfried, Peter Boor. Detection methods for SARS-CoV-2 in tissue. *Pathologe*. 2021 Mar 26 : 1–8.
 7. Wang C, Xie J, Zhao L, Fei X et al. Alveolar macrophage dysfunction and cytokine storm in the pathogenesis of two severe COVID-19 patients. *EBioMedicine*. 2020 Jul; 57:102833. Epub 2020 Jun 20.
 8. www.covid19.who.int.
 9. X H Yao, T Y Li, Z C He A pathological report of three COVID-19 cases by minimal invasive autopsies. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi*. 2020 May 8;49(5):411-417.
 10. Xu X, Chang XN, Pan HX, Su H, Huang B, Yang M, Luo DJ, Weng MX, Ma L, Nie X. Pathological changes of the spleen in ten patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) by postmortem needle autopsy. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi*. 2020 Jun 8;49(6):576-582.
 11. Лойда З., Гроссрай Р., Шиблер Т. Гистохимия ферментов. – М. Мир. – 1982. – 270 с.
-

ВАРИАТИВНОСТЬ ВНЕШНЕЙ БАЛЛИСТИКИ РИКОШЕТИРОВАВШЕЙ КАРТЕЧИ: ПАРАМЕТРЫ И УСЛОВИЯ

А.О. Гусенцов¹, Е.М. Кильдюшов², Э.В. Туманов²

¹Кафедра криминалистики

Академии министерства внутренних дел Республики Беларусь

Минск, Республика Беларусь

²Кафедра судебной медицины лечебного факультета

Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

Аннотация. На основе проведенного баллистического эксперимента по формированию огнестрельных повреждений при выстреле из охотничьего ружья 12 калибра установлена новая закономерность внешней баллистики картечи после рикошета. Целью работы являлась выявление возможности поражения рикошетирующей картечью области мишени, расположенной позади проекции преграды. В результате проведенного исследования установлено, что при определенных условиях картечь после рикошета может поражать область мишени, расположенную позади проекции преграды – в области отрицательных значений угла отражения огнестрельных снарядов. Определены условия и параметры возникновения выявленного баллистического феномена.

Ключевые слова: *судебная медицина, огнестрельное повреждение, рикошет картечи, экспериментальное моделирование рикошета*

VARIABILITY OF EXTERNAL BALLISTICS RICOCHETING CARD: PARAMETERS AND CONDITIONS

A.O. Gusentsov, E.M. Kildyushov, E.V. Tumanov

Summary. On the basis of a ballistic experiment on the formation of gunshot injuries when firing from a 12-caliber hunting rifle, a new pattern of external ballistics of buckshot after ricochet was established. The purpose of the work was to identify the possibility of the ricocheting of the target area located behind the barrier projection. As a result of the conducted study, it was found that under certain conditions, a buckle after a ricochet can hit the target area located behind the projection of the barrier – in the area of negative values of the angle of reflection of gunshots. Conditions and parameters of detected ballistic phenomenon are determined.

Key words: *forensic medicine, fire damage, ricochet of a case-shot, experimental modeling of a ricochet*

Невзирая на разнообразие параметров, оказывающих влияние на внешнюю баллистику рикошетирующей картечи, судебно-медицинская и правоприменительная практика показывает, что огнестрельные снаряды после произведения выстрела как до взаимодействия с преградой, так и после рикошета перемещаются в пространстве в одной и той же плоскости по отношению к поверхности преграды, формируя угол отражения, значения которого являются положительными либо равными 0 градусов. Указанная закономерность является очевидной, изложена в научной литературе и используется при проведении судебно-медицинских экспертиз, следственных действий (осмотр места происшествия, следственный эксперимент), а также экспериментальных ис-

следований в области баллистики. При изучении научной литературы, экспертной и правоприменительной практики информации о возможности формирования рикошетирующими огнестрельными снарядами отрицательного угла отражения не обнаружено.

Принимая во внимание вышеизложенное, **целью настоящего исследования** явилось установление возможности поражения рикошетирующей картечью области мишени, расположенной позади проекции преграды, т.е. в области отрицательных значений угла отражения огнестрельных снарядов.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Проведен баллистический эксперимент по формированию огнестрельных повреждений биологических и небιологических мишеней, образующихся при выстреле картечью из гладкоствольного оружия.
2. Установлена и объективно доказана возможность поражения картечью области мишени, расположенной позади проекции преграды, т.е. в области отрицательных значений угла отражения огнестрельных снарядов.
3. Определены условия и параметры возникновения выявленного баллистического феномена.

Материал и методы. Проведен баллистический эксперимент по формированию огнестрельных повреждений биологических и небιологических мишеней, образующихся при выстреле картечью из гладкоствольного оружия и последующем рикошете огнестрельных снарядов. В качестве оружия использовалось охотничье ружье модели «ИЖ-27 М» 12 калибра, в качестве боеприпасов – патроны охотничьи 12/70 картечь 8,5 мм 32 гр «Profi Hunter», патроны охотничьи пулевые «Золото» 12/70 с пулей 32 гр «Gualandi», в качестве экспериментальных преград – кир-

пич глиняный обыкновенный марки 100, пенобетон марки D600 класса B2,5, бетон марки M350 класса B25, сталь марки Ст45; в качестве экспериментальных мишеней использовались фрагменты бязи, а также кожно-мышечные лоскуты, изъятые от ампутированных нижних конечностей человека. Значение допреградного расстояния (от дульного среза ствола оружия до точки прицеливания на поверхности преграды) составляло 100 см, запреградного расстояния (от точки прицеливания на поверхности экспериментальной преграды до экспериментальной мишени) – 50 см, угла встречи картечи с преградой – 10, 20, 30, 40, 50 градусов.

В общей сложности произведено 260 экспериментальных выстрелов. Ход и параметры исследования документировались путем фотосъемки и отражались в протоколах проведения баллистического эксперимента.

Обсуждение результатов. В результате проведенного баллистического эксперимента установлена возможность поражения рикошетирующей картечью области мишени, расположенной позади проекции преграды, т.е. в области отрицательных значений угла отражения огнестрельных снарядов. Подобная закономерность внешней баллистики картечи после рикошета наблюдалась при соблюдении следующих условий и параметров: вид экспериментальной преграды – сталь марки Ст45, угол встречи с преградой – 10 градусов. Следует отметить, что указанное явление возникало лишь в тех случаях, когда область попадания картечи в преграду располагалась в пределах 6 см от дальнего края преграды (по отношению к стреляющему).

Процесс формирования баллистического феномена фиксировался на цифровые носители с помощью ускоренной видеосъемки, произведенной со следующими параметрами: видеокамера Panasonic GH5180,

объектив Sigma 18-35mm F1.8 DC HSM Art, скорость съемки 180 кадров/сек, формат Full High Definition.

Считаем необходимым подчеркнуть, что механизм и закономерности формирования выявленного баллистического феномена могут явиться предметом научной дискуссии и дальнейших экспериментальных и расчетных исследований. Возникновение данного феномена может быть обусловлено скольжением картечи по поверхности преграды с сохранением значительного объема кинетической энергии по достижении ее края и продолжением движения в направлении выстрела. Нельзя исключать, что механизм образования и сущность указанной закономерности внешней баллистики рикошетировавшей картечи могут быть объяснены с привлечением известных физических явлений в области теоретической механики: неупругое столкновение и пластическая деформация, трение, стирание. Следует отметить, что разрешение подобного рода вопросов не входило в задачи исследования, однако очевидно, что установленное баллистическое явление состоит из ряда процессов, факт существования и последовательность возникновения каждого из которых является доказанным и задокументированным:

1. Выстрел картечью в направлении преграды (с соблюдением вышеуказанных параметров и условий).
2. Взаимодействие снарядов с преградой (при отсутствии ее смещения, деформации, преодоления, разрушения) – факт возникновения рикошета картечи.
3. Поражение рикошетировавшей картечью части мишени, расположенной позади проекции преграды – т.е. в области отрицательных значений угла отражения огнестрельных снарядов.

Таким образом, в судебно-медицинской науке и практике впервые экспериментально установлена и объективизирована возможность дви-

жения рикошетирующей картечи позади проекции преграды с последующим формированием повреждений области мишени, которая до настоящего времени считалась недоступной для поражения в результате выстрела и рикошета.

Выявленный баллистический феномен представлен международному научному сообществу путем опубликования 2 научных статей в рецензируемых научно-практических журналах, выступлений с научными докладами на международных научно-практических конференциях, в том числе, с демонстрацией видеофрагмента процесса образования данного явления [1-4].

Установленная возможность поражения рикошетирующей картечью области мишени, расположенной позади проекции преграды, имеет важное научно-практическое значение: данный баллистический феномен необходимо учитывать при организации и проведении следственных действий (осмотр места происшествия, следственный эксперимент), а также исследований в области судебно-медицинской баллистики.

Выводы:

1. В результате проведенного баллистического эксперимента установлена и объективно доказана возможность поражения рикошетирующей картечью области мишени, расположенной позади проекции преграды, т.е. в области отрицательных значений угла отражения огнестрельных снарядов.
2. Определены условия и параметры возникновения данного баллистического феномена: вид экспериментальной преграды – сталь марки Ст45, угол встречи с преградой – 10 градусов, область попадания картечи в преграду – в пределах 6 см от дальнего края преграды (по отношению к стреляющему).

3. Установленный баллистический феномен необходимо учитывать при организации и проведении:

- экспериментальных исследований в области баллистики – с целью получения достоверных, научно обоснованных результатов при условии обеспечения безопасности жизни и здоровья исследователей
- следственных действий (осмотр места происшествия, следственный эксперимент) – для всесторонней и объективной оценки обстоятельств применения либо использования огнестрельного оружия, формирования доказательной базы в ходе установления истины по уголовным делам.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Гусенцов А.О., Кильдюшов Е.М. Моделирование рикошета огнестрельного снаряда при выстреле из нарезного и гладкоствольного оружия (экспериментальное исследование). *Судебно-медицинская экспертиза*. 2019;5(62).22–25.
2. Гусенцов А.О., Кильдюшов Е.М., Туманов Э.В. Моделирование рикошета огнестрельного снаряда при выстреле из гладкоствольного оружия в условиях баллистического эксперимента // Современное состояние и перспективы развития судебной медицины и морфологии в условиях становления Евразийского экономического союза: прил. к ежегодн. сб. науч. тр. Проблемы и вызовы фундаментальной и клинической медицины в XXI веке. Выпуск судебная медицина и морфология. – Бишкек. 2019. – С. 65-77.
3. Международная конференция в Китайском университете полиции // Официальный сайт Академии МВД Республики Беларусь [Электрон-

ный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.amia.by/news/1941-mezhdunarodnaya-konferentsiya-v-kitajskom-universitete-politsii>. – Дата доступа: 19.05.2021.

4. Гусенцов А.О., Ковалев А.В., Кильдюшов Е.М., Туманов Э.В. Отрицательный угол отражения рикошетирующей картечи как новый баллистический феномен. Перспективы совершенствования судебно-медицинской экспертизы огнестрельной и взрывной травмы. Труды симпозиума, 26 ноября 2020 года, Москва // под общ. ред. д.м.н. А.В. Ковалева. – М.: ООО «Принт», 2020. – С. 101-108.

ПЕРСПЕКТИВА ДИАГНОСТИКИ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ МЕТОДОМ СПИНОВЫХ ЗОНДОВ

Ю.В. Ермакова, Е.М. Кильдюшов, Е.С. Сидоренко

Кафедра судебной медицины лечебного факультета
Российского национального исследовательского медицинского универ-
ситета имени Н.И. Пирогова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Москва, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассмотрена возможность и перспектива диагно-
стики давности наступления смерти методом спиновых зондов при ис-
следовании стекловидного тела с учетом экзогенных и эндогенных фак-
торов.

Ключевые слова: давность наступления смерти, метод спиновых зон-
дов, стекловидное тело

THE PROSPECT OF DIAGNOSING THE PRESCRIPTION OF DEATH BY THE SPIN PROBE METHOD

Yu.V. Ermakova, E.M. Kildyushov, E.S. Sidorenko

Abstract. The article considers the possibility and prospect of diagnosing the
prescription of death by the method of spin probes in the study of the vitreous
humor, taking into account exogenous and endogenous factors.

Key words: prescription of death, spin probe method, vitreous humor

В рамках уголовного судопроизводства при назначении судебно-медицинских экспертиз трупов судебно-медицинскому эксперту чаще прочих задают вопрос об установлении давности наступления смерти (ДНС) [1, 2].

В настоящее время установлена возможность диагностики ДНС до 12 суток посмертного периода, основанная на посмертной динамике скорости реакции восстановления спиновоего зонда в стекловидном теле с учетом влияния на этот параметр таких факторов, как гендерная принадлежность, возраст и наличие алкоголя в крови.

Точность данной методики составляет 3 часа с 3 по 10 сутки после наступления смерти и 2 суток в интервалах с 1 по 3 и с 10 по 12 сутки.

Влияние пола и возраста умершего на посмертную динамику скорости реакции восстановления спиновоего зонда в стекловидном теле не установлено. Наличие алкоголя в крови $<1,5\%$ не оказывают влияния на скорость реакции восстановления спиновоего зонда в стекловидном теле. Это позволяет не учитывать указанные факторы при диагностике давности смерти.

Наличие алкоголя в крови $\geq 1,5\%$ оказывает воздействие на скорость реакции восстановления спиновоего зонда в стекловидном теле, что указывает на необходимость учета этого фактора при установлении давности смерти методом спиновых зондов [3].

В данной работе исследован минимальный перечень из возможных экзогенных и эндогенных факторов, которые могут оказывать влияние на диагностические критерии ДНС.

В настоящее время в судебно-медицинской практике чаще прочих для решения вопроса о давности смерти используют динамику показателей ректальной термометрии. При выборе этого критерия важно учитывать влияние различных экзогенных и эндогенных факторов.

Процесс посмертного теплообмена происходит интенсивнее при значительной разнице температур между окружающей средой и трупом. В летний период или в тропическом климате влияние окружающей среды замедляет потерю тепла телом, а в некоторых регионах наблюдают даже посмертный подъем температуры тела в результате процессов быстрого гниения. При температуре окружающей среды меньше 0°C происходит быстрое охлаждение трупа, которое может перейти в промерзание и оледенение.

При наличии потоков воздуха (ветер) температура трупа снижается быстрее, чем в безветренном пространстве. Влажность, как кожного покрова, так и влажность окружающей среды играют определенную роль в процессах термодинамики трупа, чем выше влажность, тем тело быстрее будет отдавать тепло в окружающую его среду.

При диагностике ДНС следует учитывать массу тела, степень выраженности подкожной клетчатки, наличие и характер одежды. Так, например, тучный человек в свитере и куртке будет терять тепло намного медленнее, чем субтильный раздетый человек, при одних и тех же условиях окружающей среды. Имеет значение и возрастной фактор – дети и пожилые люди теряют тепло намного быстрее взрослых, в виду физиологических и анатомических особенностей.

Огромную роль в процессе охлаждения играет и поза трупа. Труп, лежащий на спине с распростертыми конечностями, будет терять тепло намного быстрее, чем труп в позе эмбриона.

Термометрический метод теряет свою значимость при обнаружении трупа на ложе с внешним источником тепла и холода (пол с подогревом, лед и др.) [4, 5].

В качестве диагностического критерия оценки ДНС используют посмертную динамику развития трупных пятен, но опять же с учетом

различных факторов, оказывающих существенное влияние на их распространенность, выраженность и интенсивность.

В результате длительного голодания, анемии, обильной кровопотери трупные пятна визуализируют позднее средне обусловленных сроков.

В стадии гипостаза существенно выражено влияние на динамику трупных пятен различных причин смерти: механическая асфиксия, отравление угарным газом, сепсис, кровоизлияние в головной мозг, трупные пятна развиваются намного быстрее; при смерти от холеры, столбняка, отравления мышьяком и стрихнином наоборот трупные пятна формируются медленнее.

В стадию стаза на трупные пятна могут оказывать влияние такие факторы, как температура окружающей среды, тип телосложения, характер одежды, особенности трупного ложе. Высокая температура окружающей среды способствует появлению трупных пятен, низкие температуры наоборот замедляют этот процесс. При промерзании трупа, трупные пятна остаются на той стадии его развития, на которой они подверглись промерзанию, а при оттаивании трупные пятна, независимо от их стадийности до промерзания, сразу же переходят в стадию имбибии из-за быстрого развития гемолиза [4, 5].

Диагностировать ДНС возможно также по наличию, локализации и степени выраженности мышечного окоченения. На время начала развития и степень выраженности мышечного окоченения оказывают влияние разнообразные внешние и внутренние факторы. Усиленные физические нагрузки перед смертью, генерализованные инфекции (тиф, холера, туберкулез), некоторые онкологические заболевания способствуют раннему началу развития мышечного окоченения и приводят к быстрому его разрешению. У физически развитых людей (культуристы) мы-

шечное окоченение формируется позднее, но выражено оно намного сильнее.

Действие некоторых ядов функциональной группы (стрихнин и др.), а также заболевания, сопровождающиеся судорогами (эпилепсия, столбняк и др.), приводят к раннему развитию мышечного окоченения и увеличивают сроки его сохранности. У людей, страдающих диабетом инсулин зависимой формы, мышечное окоченение развивается быстрее, если незадолго до смерти вводили инсулин (снижается гликоген в мышцах). В случаях механической асфиксии, обильной кровопотери, воспаления легких и др. сроки начала формирования мышечного окоченения замедляются.

У пожилых и истощенных людей мышечное окоченение развивается быстрее, но и быстрее разрешается, а также выражено оно слабее. У детей мышечное окоченение менее выражено и быстрее разрешается.

В случаях с ранним развитием гнилостных процессов (газовая гангрена) мышечное окоченение исчезает очень быстро.

В условиях действия холода мышечное окоченение развивается медленнее, но дольше по времени сохраняет свою выраженность. В условиях действия высоких температур формирование его происходит намного быстрее, но длительность его коротка. В горячей воде мышечное окоченение может исчезнуть спустя 12 часов после наступления смерти [4, 5].

Резюмируя, следует отметить, что для решения задачи определения ДНС одним из перспективных и эффективных является метод спиновых зондов электронного парамагнитного резонанса (ЭПР), так как он обладает высокой чувствительностью, точностью и возможностью строго объективной регистрации полученных результатов [3, 6, 7, 8].

Для дальнейших научных изысканий по вопросу диагностики

ДНС, сопряженных с изучением стекловидного тела методом спиновых зондов необходимо исследовать влияние различных экзогенных и эндогенных факторов на скорость реакции восстановления спинового зонда в указанном объекте исследования.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Буромский И.В., Сидоренко Е.С., Ермакова Ю.В. Современное состояние и пути дальнейшего совершенствования установления давности наступления смерти // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – № 4. – С. 59-62.
2. Кильдюшов Е.М., Ермакова Ю.В., Туманов Э.В., Кузнецова Г.С. Диагностика давности наступления смерти в позднем посмертном периоде в судебно-медицинской практике (обзор литературы) // Судебная медицина. – 2018. – № 1. – С. 34-38.
3. Ермакова Ю.В. Определение давности наступления смерти в позднем постмортальном периоде методом спиновых зондов с использованием стекловидного тела: Дис....канд.мед.наук. – М., 2012. – 137 с.
4. Туманов Э.В., Кильдюшов Е.М., Соколова З.Ю. Судебно-медицинская танатология. – Москва: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», – 2012. – 172 с.
5. <http://forensicpathologyonline.com/e-book/post-mortem-changes>.
6. Агаханян А.А. Установление давности смерти по анатомо-топографическим особенностям и электронно-парамагнитным спектрам языка: Дис. ... канд. мед. наук. – М., 2004. – 113 с.

7. Жаров В.В. Комплексная судебно-медицинская диагностика давности наступления смерти: Дис. ... в виде науч. докл. д-ра мед. наук. – М., 1998. – 52 с.
 8. Саакян Л.В. Установление давности смерти по электронно-парамагнитным спектрам зондов в тканях языка и межреберных мышц в отдаленные сроки постмортального периода: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2012. – 22 с.
-

К ВОПРОСУ О ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ МУМИФИЦИРОВАННОЙ ГОЛОВЫ И ФИКСАЦИИ ПРИЗНАКОВ С ЦЕЛЬЮ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ: СЛУЧАЙ ИЗ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ

А.П. Изотов¹, Н.А. Романько^{2,3}

¹Медико-криминалистическое отделение

Магаданского областного бюро судебно-медицинской экспертизы

Магадан, Российская Федерация

²Медико-криминалистический отдел

Московского областного бюро судебно-медицинской экспертизы

Москва, Российская Федерация

³Кафедра судебной медицины

Московского областного научно-исследовательского института имени

М.Ф. Владимирского

Москва, Российская Федерация

Аннотация. Вопрос о необходимости исследования головы, отделенной от тела умершего лица, подвергшегося мумификации нередко встречается в экспертной практике. Следственными органами ставятся экспертные задачи по фиксации индивидуальных признаков и восстановлению внешнего облика умершего лица, что является подготовительным этапом к проведению сравнительных исследований по идентификации личности. В ряде же случаев, при отсутствии идентифицируемых лиц, эти методы могут составлять отдельное экспертное исследование для дальнейшего сбора ориентировочных сведений, необходимых следствию для обеспечения розыскных мероприятий по установлению лич-

ности погибшего. Приведен случай из экспертной практики, в котором производилось исследование мумифицированной головы, последовательная фиксация признаков, используемых в идентификационных исследованиях, с целью установления личности умершего. Заключение. Результаты работы доказывают, что при поэтапном и алгоритмичном подходе к исследованию мумифицированной головы, имеющей практически стертые черты лица, возможно воссоздать признаки внешности, применяемые для сравнения по системе «словесного портрета», а также произвести фиксацию иных признаков, которые могут быть использованы в идентификационных исследованиях с целью идентификации личности.

Ключевые слова: экспертный случай, идентификация личности, мумификация, восстановление внешнего облика

ON THE QUESTION OF THE SEQUENCE OF THE STUDY OF THE MUMMIFIED HEAD AND THE FIXATION OF SIGNS FOR THE PURPOSE OF IDENTIFYING THE INDIVIDUAL: A CASE FROM EXPERT PRACTICE

A.P. Izotov, N.A. Romanko³

Abstract. The question of the need to examine the head, separated from the body of a deceased person who has undergone mummification, is often found in expert practice. The investigative authorities set expert tasks to fix individual signs and restore the appearance of the deceased person, which is a preparatory stage for conducting comparative studies on the identification of the individual. In a number of cases, in the absence of identifiable persons, these methods may constitute a separate expert study for further collection of in-

dicative information necessary for the investigation to ensure investigative measures to establish the identity of the deceased. A case from expert practice is presented in which a mummified head was examined, and the signs used in identification studies were sequentially recorded in order to establish the identity of the deceased. The results of the work prove that with a step-by-step and algorithmic approach to the study of a mummified head with almost erased facial features, it is possible to recreate the features of appearance used for comparison according to the "verbal portrait" system, as well as to fix other features that can be used in identification studies to identify the individual.

Key words: *expert case, identity identification, mummification, restoration of appearance*

В практической деятельности врачей – судебно-медицинских экспертов медико-криминалистических подразделений бюро судебно-медицинской экспертизы нередко встает вопрос о необходимости исследования головы, отделенной от тела умершего лица, подвергшегося поздним трупным изменениям – мумификации. В части таких случаев следственными органами ставятся экспертные задачи по фиксации индивидуальных признаков и восстановлению внешнего облика умершего лица, что может являться подготовительным этапом к проведению исследований по идентификации личности. В ряде же случаев фиксация индивидуальных признаков и восстановление черт внешности может являться отдельным экспертным исследованием в условиях отсутствия идентифицируемых лиц, что сопряжено со сбором ориентировочных сведений, необходимых следствию для обеспечения розыскных мероприятий по установлению личности погибшего.

Вопросам идентификации личности посвящены работы многих ав-

торов, что подтверждает несомненную актуальность этого направления научно-практических исследований. В судебно-медицинской литературе достаточно широко освещены методы и принципы сравнительного исследования при идентификации личности, в том числе раскрыты возможности отождествления личности путем сопоставления данных исследуемого объекта с прижизненными фото- и видеоизображениями, рентгенограммами методом краниофациальной идентификации; с данными медицинских документов, признаками внешности [1, 2].

Розиновым М.В. с соавт. (1963) описан редкий случай, когда метод краниофациальной идентификации был применен в отношении трупа в состоянии естественной мумификации [3]. Анатомо-морфологическим и рентгенологическим методами, учитывая степень стертости жевательных поверхностей зубов, установили половую принадлежность и возраст неизвестного лица. Отождествление личности производили по признакам внешности с использованием метода фотосовмещения, при этом восстановление мягких тканей лица не проводилось.

В книге «Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта» под редакцией В.В. Томина [4], обобщающей принципы и методы идентификационных медико-криминалистических исследований, в разделе, посвященном отождествлению человека по признакам внешности, авторами отмечено, что фиксацию сохранившихся признаков внешности необходимо осуществлять до начала проявления гнилостных изменений, значительно изменяющих черты лица.

Выполнение экспертных идентификационных исследований при отсутствии идентифицируемых лиц требует особо тщательного подхода. Рациональная последовательность применяемых методов исследования позволяют более полно установить набор групповых и индивиду-

альных признаков, не только являющихся ориентировочными данными к розыскным мероприятиям, но и использовать их в дальнейших экспертных исследованиях по отождествлению личности умершего.

В 1977 году А.Н. Ратневским был описан метод по восстановлению признаков внешности головы, имеющей гнилостные изменения [5]. Для восстановления прижизненного облика головы трупов, находящихся в состоянии резко выраженных гнилостных изменений, автором метода производилась обработка кожи с подлежащими мягкими тканями 10% раствором уксусной кислоты, с последующим обесцвечиванием кожного покрова пергидролем и фиксацией препарата в нейтральном растворе формалина. Методика восстановления прижизненного облика экспериментально отрабатывалась на 5 трупах. После восстановления признаков внешности производилось фотографирование полученных результатов, фотографии предоставляли для опознания или для судебно-портретной криминалистической экспертизы.

В 1991 году В.Л. Поповым был описан случай, в котором выполнялось восстановление внешнего облика головы эксгумированного трупа, подвергшегося процессам мумификации, с последующим исследованием, направленным на отождествление личности умершего [6]. Восстановление высохших мягких тканей проводилось в течение длительного времени (1,5 месяца) с применением раствора Ратневского.

Т.В. Креслина, старший следователь-криминалист отдела криминалистики СУ СК РФ по Амурской области в публикации 2014 года поделилась своими практическими наблюдениями, которые были проведены совместно с коллегами из ГБУЗ МО АО «Амурское бюро СМЭ». В работе приводится описание случаев восстановления мягких тканей головы от мумифицированного трупа, двух трупов в состоянии поздних гнилостных изменений (в том числе после длительного пребывания в

воде) и кистей рук мумифицированного трупа для последующей дактилоскопии [7]. Во всех случаях применялись различные подходы к этапам обработки объектов исследования, что очевидно, оправдано; использовали различные растворы для восстановления (регидратации) мягких тканей, которые по описанию в работе трудно воспроизвести на практике из-за некорректного приведения рецептуры растворов для регидратации: указаны исходные реактивы, однако их процентное содержание в приготовленном растворе отсутствует.

Таким образом, в доступной литературе не содержится рекомендаций о последовательности исследования мумифицированной головы, очередности порядка применяемых методик и технических приемов, используемых на каждом этапе реактивов, а также фиксации признаков, используемых в идентификационных исследованиях с целью установления личности погибшего.

Авторы статьи полагают, что при отсутствии отождествляемого лица исследование головы мумифицированного трупа требует более внимательного и алгоритмичного подхода, что позволит более полно установить признаки, являющиеся ориентировочными сведениями к проводимым следственными органами розыскным мероприятиям, а также использовать данные признаки в дальнейших идентификационных экспертных исследованиях.

Пример из экспертной практики. В августе 2014 года у гаражей, расположенных у жилых домов в г. Магадане был обнаружен труп неустановленного мужчины. Труп на момент обнаружения был упакован в мешок, имел выраженные признаки гнилостных изменений и мумификации.

На основании постановления следователя была проведена судебно-медицинская экспертиза трупа неустановленного мужчины, входе

которой, с целью дальнейшего более детального исследования, произведено отделение головы.

Отдельным постановлением следователя была назначена медико-криминалистическая судебная экспертиза отделенной от мумифицированного трупа неустановленного мужчины головы. Следственным органом перед экспертом поставлен ряд экспертных задач, в том числе разрешение вопросов остеологического характера (возраст индивида и расовый тип лица, от которого происходит голова), решение вопросов о наличии на голове следов прижизненно перенесенных патологических состояний и травм. Кроме того, следователем дано поручение о необходимости восстановления мягких тканей лица, фиксации признаков внешности, используемых в рамках сравнительного исследования по системе «словесного портрета», с фиксацией последних не только словесно-речевым описанием, но и посредством выполнения сигналитической фотосъемки.

Следует отметить, что на момент экспертного исследования мумифицированной головы сведений об идентифицируемом лице у следственных органов не имелось. Исследование головы проводилось с целью выявления групповых и индивидуальных признаков внешности, как ориентировочных сведений для розыскных мероприятий, проводимых следственными органами, которые в последующем могли бы стать объектами идентификационных исследований.

Отчлененная голова неустановленного лица представлена на медико-криминалистическую экспертизу с мягкими тканями, фрагментом шейного отдела позвоночника, органами шеи. Полость мозгового черепа была вскрыта секционным распилом, содержимого в ней не имелось. Мягкие ткани высохшие, на ощупь плотной консистенции, не подвижны, неравномерной буровато-коричневой и серо-желтой окраски. На во-

лосистой части головы определялись фрагменты светло-каштанового волосяного покрова (длина волос в затылочной области достигала 8 см). В волосяном покрове головы, в естественных отверстиях, в полости черепа отмечалось наличие высохших коричневатых хитиновых оболочек личинок насекомых. На кожных покровах верхней части лица, ушных раковин, частично затылочной области и шеи определялось наложение серовато-желтой плесени. Глазные яблоки отсутствовали, определялось частичное сохранение выступающих из глазных щелей оболочек глаз. Особенности архитектоники лица не визуализировались полностью ввиду деформации мягких тканей и их высыхания, а также посторонних наложений на кожных покровах (рис. 1-3).



Рис. 1-3. Представленная на экспертизу мумифицированная голова (вид спереди, слева и справа)



Рис. 4. Фотография рентгеновского снимка мумифицированной головы (боковая проекция)

В целях установления наличия или отсутствия повреждения костей черепа и шейных позвонков, рентгенконтрастных инородных включений и объектов в тканях головы выполнялось исследование с применением рентгенологического метода, по результатам которого повреждений, кроме секционного распила костей свода черепа, а также ино-

родных объектов не выявлено.

С учетом прогнозируемого проведения идентификационных исследований, при рентгенологическом исследовании была произведена фиксация особенностей зубочелюстного аппарата, строения пазухи лобной кости. На рентгенограммах определялось полное отсутствие зубов на челюстях, выраженное смещение нижней челюсти кпереди и кверху относительно плоскости лицевого скелета (рис. 4), что, более вероятно, связано с давлением на нижнюю челюсть инородного предмета в посмертный период и формированием стойкой остаточной деформации с развитием мумификации.

Для решения экспертных задач по воссозданию черт внешнего облика производилось восстановление мумифицированных мягких тканей головы, для чего голову с фрагментом шеи и мягкими тканями помещали в свежеприготовленный раствор Ратневского по прописи №1 с ежедневным контролем динамики процесса регидратации мягких тканей, отслеживанием отсутствия сдавления мягких тканей стенками и дном емкости. Длительность регидратации составила 3 недели, что было обусловлено исходным состоянием высохших мягких тканей, а также их

массивностью.

После обработки мягкие ткани приобрели плотно-эластичную консистенцию, стали податливы внешним воздействиям, однако окраска их оставалась буро-коричневой. Отмечалось наличие остаточной деформации мягких тканей лица, которая была более выражена в области рта и в левой щеечно-скуловой области, что, наиболее вероятно, связано с последовательным развитием поздних трупных явлений на трупе – развитие гнилостных изменений, сопряженных с гнилостной эмфиземой с увеличением объема мягких тканей, в дальнейшем сменяемой процессами высыхания (мумификации). Отмечено наличие загиба верхнего полюса правой ушной раковины, что также принято за остаточную деформацию, связанную со сдавлением ушной раковины инородным предметом в процессе формирования поздних трупных изменений.

Осветление кожных покровов производили путем обработки препарата головы в растворе Ратневского по прописи №2 (с добавлением 3% раствора перекиси водорода), после чего была проведена фиксация особенностей признаков внешности с учетом данных общепринятой системы «словесного портрета». Установленные на голове признаки внешнего облика сведены в нижеприведенную таблицу. Часть признаков описать не представилось возможным ввиду их относительности и/или вероятной недостоверности из-за наличия дефектов мягких тканей, стойкой деформации, полного отсутствия зубов и т.п. Следует отметить, что после обработки в растворе с перекисью водорода волосы приобрели светло-рыжий оттенок, однако, в сравнительную таблицу были внесены данные первичного состояния волосяного покрова головы.

Признаки внешности, установленные после восстановления мягких тканей мумифицированной головы в растворе Ратневского.

Признак	Выражение признака
1	2
Форма головы в целом	Близка к округлой
Форма теменной части головы	Закругленная
Форма затылка	Близкий как к округлой, так и к невыраженной угловатой
Волосы на волосистой части головы	Сохранены фрагментами, светло-каштанового оттенка, длиной до 8 см, местами относительно прямые, местами несколько вьющиеся
Лицо по конфигурации	Близко к овальному
Наличие волосяного покрова на лице	В области усов, бороды и щек – волосы в виде неравномерно-выраженной щетины светло-каштанового оттенка
Вертикальная профилировка лица	Близка к рото-носовой
Горизонтальная профилировка лица	Относительно хорошая
Высота лица	Выражена более его ширины
Форма лба в профиль	Извилистая
Высота лба	Средняя
Ширина лба	Средняя
Положение лба	Отклонен назад
Лобные бугры	Малозаметные
Надбровные дуги по степени выраженности	Средние
Надбровные дуги по протяженности	Близки к коротким
Контур тел бровей	Прямой, хвостовые части бровей несколько отклонены книзу
Положение тел бровей	Близко к горизонтальному
Взаимное расположение бровей	Среднее
Высота бровей	Средняя
Волосы бровей	Светло-каштанового оттенка, волосы левой брови частично отсутствуют, правая бровь относительно густая, кустистая, имеет относительно длинные волосы (длина волос до 2 см)
Степень выступания скул кпереди и в стороны	Невелики (малые)
Длина и ширина носа в целом	Относительно средний по длине и широкий
Степень выступания спинки носа	Незначительное выступание
Глубина переносья	Углублено незначительно
Ширина переносья	Несколько уже ширины спинки носа
Контур спинки носа	Близкий к извилистому

Ширина спинки носа	Средняя
Форма кончика носа	Близка к округлой
Кончик носа	Средней ширины, имеет значительное выступание относительно спинки носа
Высота крыльев носа	Низкая
Размеры выреза ноздрей	Большие
Контур выреза ноздрей	Каплевидной формы
Положение основания носа относительно горизонтали	Незначительно приподнятое
Величина правой ушной раковины	Менее 1/3 высоты лица
Контур правой ушной раковины	Овальный
Положение правой ушной раковины относительно вертикали	Скошена назад
Размер мочки правой ушной раковины	Маленькая
Контур мочки правой ушной раковины	Овальный
Степень слияния мочки правой ушной раковины со щекой	Практически слитая со щекой
Козелок правой ушной раковины по размерам	Средний
Высота подбородка	Средняя
Ширина подбородка	Средняя
Подбородок по степени выступа	Относительно прямой
Контур подбородка	Близкий к закругленному

Броских примет в виде рубцов и татуировок на сохранившихся кожных покровах головы установлено не было. Имеющиеся признаки внешнего облика фиксировали *фотографическим методом* (рис. 5-10).



Рис. 5, 6, 7. Общий вид головы после восстановления в растворе Ратневского и

осветления кожных покровов (вид слева, спереди и справа)



Рис. 8, 9. Общий вид представленной на экспертизу головы после восстановления в растворе Ратневского и осветления кожных покровов (¾ поворота головы слева и справа)



Рис. 10. Правая ушная раковина после обработки и осветления кожных покровов

После фиксации имеющихся признаков внешнего облика решали задачи остеологического плана. Для этого кости черепа очищали от мягких тканей – очистку производили под проточной водой, тупым и острым путем. После очистки костных препаратов от мягких тканей установлено отсутствие их травматических повреждений, отсутствие следов прижизненно перенесенных травм в виде консолидированных переломов.

При исследовании зубочелюстного аппарата установлены признаки прижизненной утраты всех зубов в виде зарращения и сглаженности альвеолярных краев верхней и нижней челюсти.

Анатомо-морфологические особенности строения лицевого скелета и степень облитерации швов черепа позволили установить его принадлежность лицу европеоидной расы, с наиболее вероятным «костным» возрастом в интервале от 51 до 60 лет.

Полученные в результате экспертного исследования сведения об особенностях внешнего облика, возрасте и расовом типе лица, от кото-

рого происходит голова, были переданы лицу, назначившему экспертизу. С учетом собранных экспертным путем сведений проведенными оперативно-розыскными мероприятиями установлено вероятное лицо, чья голова подвергалась исследованию.



Рис. 11. Прижизненная фотография установленного впоследствии лица

Впоследствии, проведенной генетической экспертизой биологического материала от трупа мумифицированного мужчины и потенциальных лиц, находящихся в родстве с ним, была установлена личность умершего человека (рис. 11).

Закключение. Результаты проведенной работы доказывают, что при поэтапном и алгоритмичном подходе к исследованию мумифицированной головы, имеющей практически стертые черты лица, возможно воссоздать признаки внешности, применяемые для сравнения по системе «словесного портрета», а также произвести фиксацию иных признаков, которые могут быть использованы в идентификационных исследованиях по установлению личности погибшего.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Романько Н.А. Прижизненная видеозапись как сравнительный материал при краниофациальной идентификации личности: дис. канд. мед. наук. – М., 2011.

2. Абрамов А.С. Использование прижизненных рентгенографических изображений головы и зубо-челюстного аппарата при проведении идентификации личности : дис. канд. мед. наук. – М., 2012.
 3. Розинов М.В., Шуран Н.М. Редкий случаи естественной мумификации трупа // Судебно-медицинская экспертиза. – М., 1963. – №2. – С. 48-51.
 4. Томилин В.В. Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта. – М: Издательская группа НОРМА-ИНФА • М, 2000 – 472с.
 5. Ратневский А.Н. К восстановлению прижизненного облика головы гнилостно измененных трупов // Судебно-медицинская экспертиза. – М., 1977. – №2. – С. 51-53.
 6. Попов В.Л. Судебно-медицинская казуистика–Л.: Медицина, 1991. – с. 167-189.
 7. Креслина Т.В. Восстановление прижизненного облика без препарации черепа (практический опыт) // Предварительное следствие. 2014. Вып.2(24). С. 159-168.
-

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ИРИДОДИАГНОСТИКИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННО- СТЕЙ ЧЕЛОВЕКА

А.И. Искандаров, М.А. Искандарова, С.Ш. Гамидов

Республиканский научно-практический центр судебно-медицинской
экспертизы

Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. Иридология – это область медицинских знаний, позволяющая определить по рисунку радужной оболочки глаза (ириса) состояние различных органов тела, каждый из секторов ириса соответствует какому-то органу организма человека.

Ключевые слова: *иридодиагностика, радужная оболочка, иридодиагностическая семиология*

FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF IRIDODIAGNOSTICS IN DETERMINING THE CONSTITUTIONAL CHARACTERISTICS OF A PERSON

A.I. Iskandarov, M.A. Iskandarova, S.S. Gamidov

Annotation. Iridology is a field of medical knowledge that allows you to determine the state of various organs of the body by the pattern of the iris (iris), each of the sectors of the iris corresponds to some organ of the human body.

Key words: *iridodiagnostics, iris, iridodiagnostic semiology*

Введение. Радужка является неоценимой среди всех структур организма отражателем врождённых недостаточностей, закреплённых в генетике, поэтому изучение иридогенетических проблем является не только интересным в научном плане, но и весьма любопытным и занимательным в общепознавательном смысле. Считается доказанным, что во всём мире, невозможно найти людей с абсолютно одинаковыми лицами. Это также верно по отношению к глазам, так как радужка каждого человека совершенно неповторима. Она настолько индивидуальна, что могла бы сослужить огромную услугу в криминалистике и судебной медицине, поскольку её картина в сотни раз богаче и точнее любого дактилоскопического отпечатка.

Целью данного исследования явилось определение частоты встречаемости различных типов радужки и их особенностей у трупов лиц, умерших скоропостижно.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили 126 трупов лиц, умерших скоропостижно и 233 – с черепно-мозговой травмой с установленными диагнозами верифицируемые судебно-гистологическими и другими методами исследования. В работе были использованы судебно-химические (токсикологические), медико-криминалистические, иридодиагностические и статистические методы исследования. Из бесконечного множества структурных комбинации радужки, отражающих конституциональные особенности человека, в данной работе мы использовали несколько простейших типов. Всего их различают пять: радиальный, радиально-волнистый, радиально-гомогенный, радиально-лакунарный и лакунарный.

Результаты обследования. Результаты исследования показали, что радиальный тип радужки встречается чаще у трупов лиц, умерших

скоропостижно в результате сердечно-сосудистых заболеваний ишемической болезни сердца (36,8%), инфаркта миокарда (23,7%), гипертонической болезни, атеросклероза, осложнившиеся ишемическим (18,6%) и геморрагическим (14,3%) инфарктами мозга.

Следует также отметить, что радиальный тип радужки встречался в 10 раз чаще у людей со светлыми глазами, чем у темноглазых (таблица 1).

Таблица 1.

Частота встречаемости различных типов радужки у людей с различным цветом глаз (%) (по Е.С. Вельховеру)

Цвет глаз	Число обследованных	Типы радужек				
		Радиальный	Радиально-волнистый	Радиально-гомогенный	Радиально-лакунарный	Лакунарный
Голубой	450	5,6	78,0	1,7	8,7	6,0
Синий	174	6,1	66,9	-	17,0	10,0
Серый	222	4,9	81,6	-	8,2	5,3
Светло-коричневый	275	0,4	44,4	46,0	5,1	4,1
Коричневый	196	1,2	12,0	83,8	2,1	0,9
Тёмно-коричневый	150	-	-	88,0	7,8	4,2

У радиально-волнистого типа радужки вид радиально идущих и несколько уплощённых трабекул, создают некоторую волнообразность волокнам трабекул. Это так называемый нейрогенный тип конституции, для которого характерны астенографические проявления и склонность к спазмам.

В наших наблюдениях у трупов лиц, умерших скоропостижно об-

наруживали хронические легочные и неврологические заболевания (хроническая пневмония, пневмосклероз, последствия бронхиальной астмы, склероз сосудов головного мозга и др.).

Третий тип радужки – радиально-гомогенный, характеризуется сочетанием радиального рисунка в зрачковом поясе с плотным гомогенно окрашенным целиарным кругом. Наблюдается этот тип радужки почти исключительно у темноглазых людей. Так же как и радиальный тип радужки служит признаком хорошей конституции и наблюдается у практически здоровых людей. По нашим наблюдениям этот тип радужки наблюдался у трупов лиц, умерших от черепно-мозговой травмы при автотравмах (89,6%), преимущественно в молодом возрасте (20-36 лет).

Четвёртый тип радужки – радиально-лакунарный – представлен в виде истончённой стромы с рассеянными листовидными впадинами – лакунами, занимающими до 30% поверхности радужки. Указанный тип радужки характерен для лиц с ослабленной конституцией и склонностью к дисфункции и хроническим заболеваниям. В наших наблюдениях данный тип радужки встречается у трупов лиц, умерших скоропостижно от острых и хронических патологий сердца на фоне сопутствующих заболеваний, как сахарный диабет (24,6%), хроническая ишемическая болезнь сердца (18,4%), гипертоническая болезнь (16,3%), атеросклероз (52,6%), печеночная (12,6%) и почечная недостаточность (8,7%).

Пятый тип радужки – лакунарный, характеризуется тонкой, местами разорванной стромой с хаотическим рисунком трабекул и большим количеством лакун. Это наиболее слабый тип конституции человека, свидетельствующий о выраженной неполноценности многих органов и систем. Встречается у светлоглазых людей в 2 раза чаще, чем у людей с карими глазами. В наших наблюдениях такой тип радужки был у тру-

пов лиц, умерших как скоропостижно (62,4%), так и при получении черепно-мозговой травмы (38,6%) в сравнительно молодом возрасте.

Наряду с архитектоникой или типом радужки большое значение в иридологии придаётся определению плотности радужных структур (рис. 1).

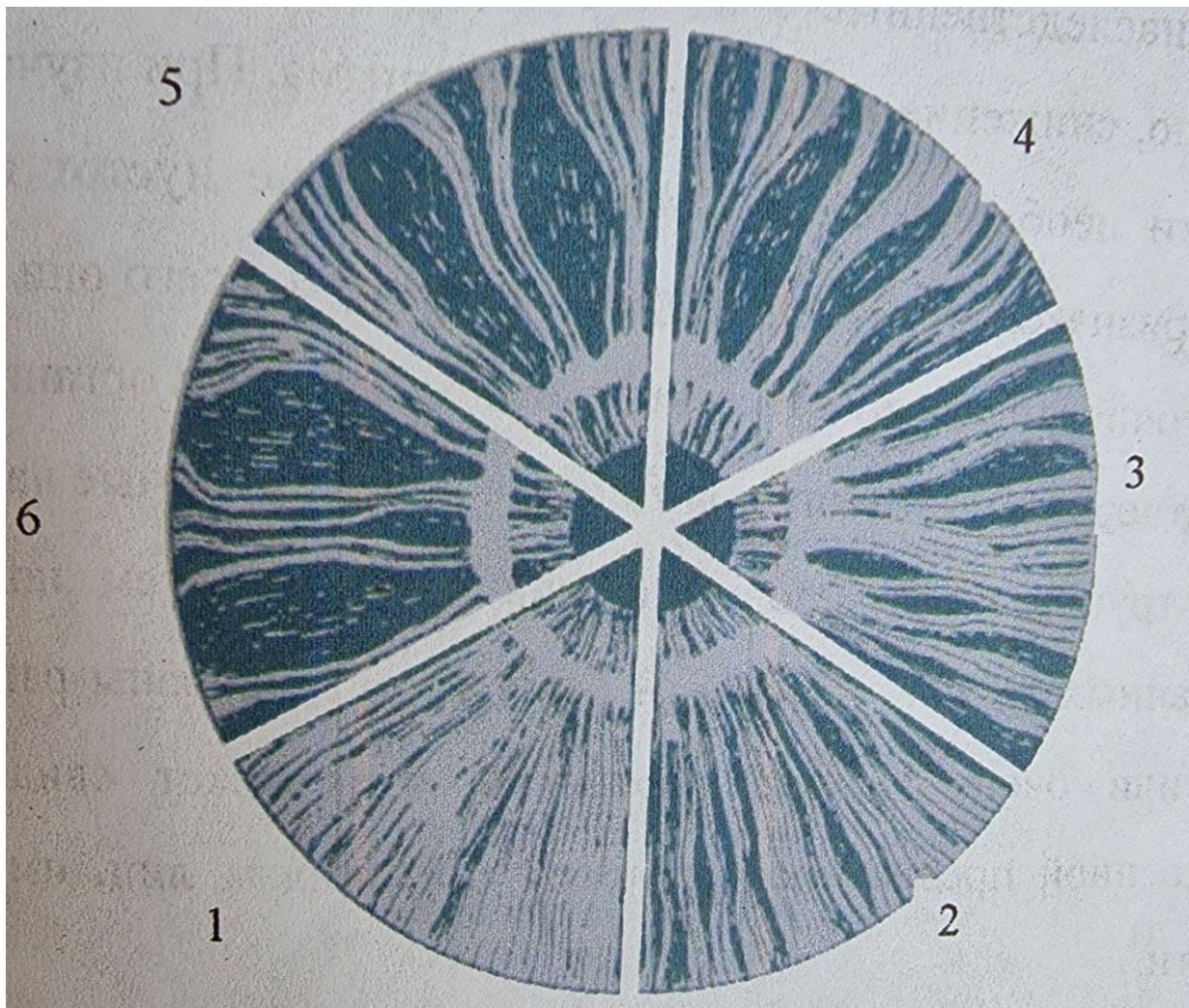


Рис. 1. Различные градации плотности радужки (по В. Lensen, 1964)

Принято считать, что чем чище и плотнее радужка глаза, тем здоровее и крепче организм.

В. Lensen (1964) различает несколько степеней плотности радужки. Он сравнивает её с плотностью твёрдого, среднего и мягкого дерева. На рисунке № 1 показаны различия в плотности структур радужки глаза шести степеней.

Плотность 1 – это идеальный тип радужки с плотной стромой и

чистой окраской. Поверхность её гладкая, гомогенная, трабекулы так и плотно прилегают друг к другу, что даже не видно их радиального расположения. Такая радужка бывает у людей с очень хорошей наследственностью и хорошим здоровьем. В наших наблюдениях не было случая (трупа) с такой радужкой.

Плотность 2 – цвет радужки может быть различным. Строма достаточно плотная, однако, не столь гомогенная, как предыдущая. В ней легко можно увидеть радиальные нити. Радужка выглядит так, словно на всю её поверхность наброшена лёгкая прозрачная вуаль. Встречается у здоровых людей с хорошей наследственностью. В наших наблюдениях был единичный случай при получении черепно-мозговой травмы в результате автоаварии.

Плотность 3 – окраска радужки различная, строма её очень плотная. Трабекулы растянуты, ослаблены и извиты. Сразу можно предположить, что органы потеряли свой тонус. Обладатели такой плотности радужек имеют повышенную утомляемость, низкую резистентность, склонность ко многим заболеваниям функционального характера. В наших наблюдениях мы встретились с такой радужкой у трупов лиц, умерших скоропостижно (6,2%) от заболеваний органов дыхания (пневмонии) в раннем возрасте.

Плотность 4 – окраска различная. Плотность удовлетворительная, состоит из отдельных длинных истончённых трабекул, между которыми видны щели. Эти щели многочисленные, чаще всего овальные. Носители подобной радужки – люди с ослабленным здоровьем, болезненно реагирующие на стресс. В наших наблюдениях мы в основном регистрировали такой тип плотности радужки у трупов лиц, умерших от сердечно-сосудистой патологии, чаще всего от инфаркта миокарда (42,6%).

Плотность 5, 6 – это слабые и очень слабые радужки. Строма ра-

дужки усеяна множеством углублений и ямок, меняющих их окраску и форму. Резко выраженные пустоты деформируют малый круг радужки и не позволяют локализовать место поражения. Такие радужки указывают на тяжёлые наследственные и приобретённые заболевания, плохую конституцию, снижение защитных сил организма. При изучении радужки 5-й и 6-й плотности необходимо отметить, что наличие пустот и углублений не является признаком органного поражения, скорее всего они свидетельствуют о недостаточности и слабости генетического аппарата организма.

Подтверждением этого факта являются проведённые нами исследования радужки трупов лиц, совершивших суицид (36), а также живых лиц с «незавершённым» суицидом (12), имеющие слабую или очень слабую плотность радужки. Исследования показали, что из 36 трупов и 12 лиц совершивших суицид путём повешения у 86% и 94% соответственно были зарегистрированы радужки 5 и 6 плотности, что может свидетельствовать о наследственной предрасположенности к суицидам.

Из сказанного выше явствует, что исследования плотности радужки имеют прямое отношение как к прогнозу при тяжёлых заболеваниях, так и выявлению предрасположенности к каким-либо генетическим особенностям индивидуума. Оценка этих особенностей важна не только в судебно-медицинской и клинической практике, но в работе различного рода медицинских экспертных комиссий.

Интересную информацию в плане морфогенеза и патогенеза различных заболеваний, представляют различия в рельефах радужки. Изучение рельефа радужки глаз даёт нам возможность правильно интерпретировать данные о защитных и резервных возможностях организма человека.

Поверхность радужки не выглядит ровной или плоской, а пред-

ставляет собой конгломерат выпуклостей и впадин. От центра зрачка (радужки) поверхность радужки поднимается к возвышению автономного кольца, форма которого весьма вариабельна. Различают несколько разновидностей рельефа. На рисунке 2 приведены 7 (семь) разновидностей рельефа в интерпретации G. Jansas (1974).

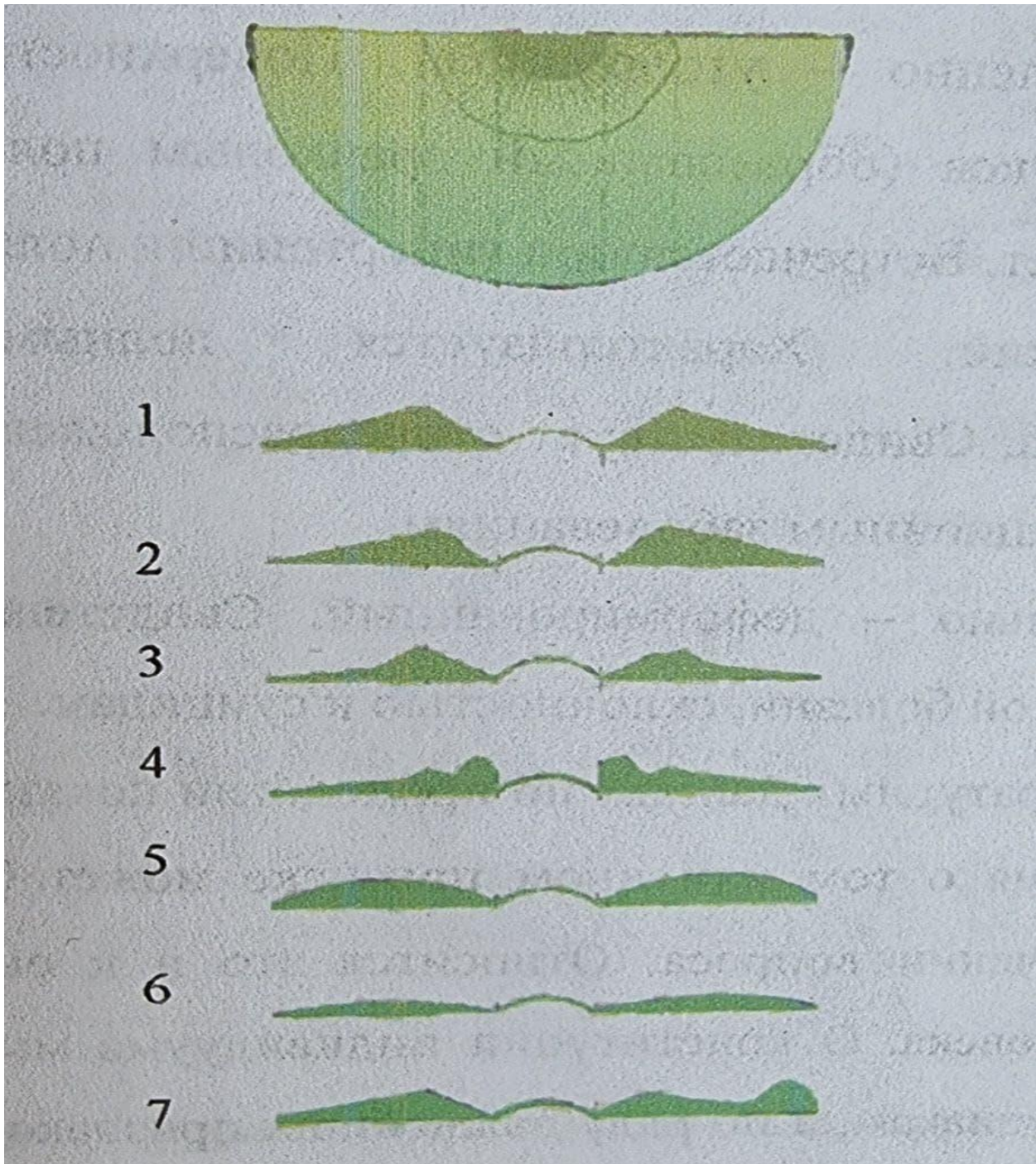


Рис. 2. Виды рельефа радужки: 1-нормальный; 2-мискообразный; 3-уплощённо-латеральный; 4-кратерообразный; 5-закругленно-утолщённый; 6-плоский; 7-локально-деформированный

- **1-нормальный**, характеризуется средними размерами вершины автономного кольца и равномерными внутренними и наружными склонами. Свидетельствует о хорошей наследственности.
- **2-мискообразный**, характеризуется сдавленностью зрачкового пояса и средней части. Встречается у людей, обладающих склонностью к гипертонии, сахарному диабету II типа, брадикардии и сердечно-сосудистым нарушениям.
- **3-уплощённо-латеральный**, характеризуется сдавленностью склона цилиарного пояса. Лица, имеющие данный тип рельефа радужки более склонны к гипофункции симпатической нервной системы.
- **4-кратерообразный**. Он отличается крутым склоном выступающего вперёд зрачкового пояса. Встречается у людей склонных к эндокринным и гуморальным нарушениям.
- **5-закругленно-утолщённый**. Поверхность радужки как бы набухшая, угол Фукса (образованный зрачковым поясом и автономным кольцом) отсутствует. Чаще встречается у людей с гипертонией и полифагией.
- **6-плоский**, характеризуется полным исчезновением автономного кольца. Данный тип рельефа радужки свидетельствует о предрасположенности к различным хроническим инфекционным заболеваниям.
- **7-локально-деформированный**. Свидетельствует о тяжёлой хронической болезни, склонностью к суицидам.

Анализ литературных данных по иридологии показывает, что наиболее полная информация о том или ином признаке может быть получена при комплексном изучении вопроса. Относится это и к оценке генетических особенностей человека. О конституции индивидуума мы предлагаем судить не по одному или двум знакам, а по ряду важнейших признаков, предложенных Б.С. Вельховером (1992) (табл. 2).

Таблица 2.

Десятибалльная система для оценки конституциональных особенностей человека
(по Е.С. Вельховеру 1992)

Признак	Оценка	Знак	Оценка	Знак	Итого
1	2	3	4	5	6
Плотность радужки	1 или 2	+	3-6	-	
Рельеф	1	+	2-7	-	
Деформация зрачка	Нет	+	Есть	-	
Зашлакованность автономного кольца	Нет	+	Есть	-	
Разрыв-деформация автономного кольца	Нет	+	Есть	-	
Пигментные пятна	Нет	+	Есть	-	
Токсические пятна	Нет	+	Есть	-	
Адаптационные кольца	Нет	+	Есть	-	
Лимфатический розарии	Нет	+	Есть	-	
Дистрофический ободок	нет	+	Есть	-	
Оценка					

Хорошие морфогенетические признаки оцениваются знаком (+), плохие (-). При выведении итоговой оценки, которая может колебаться от 0 до 10 баллов, принимаются в расчёт только положительные знаки. В идеальном варианте при наличии 10 положительных признаков конституция оценивается в 10 баллов. Однако такие лица встречаются крайне редко. Исключительно редко наблюдаются также лица с конституцией в 0-1 балл.

Ускоренная система оценок может применяться при исследовании генетической предрасположенности к различным суицидальным поступкам, хроническим заболеваниям или к склонности к неадекватным поступкам при проведении судебно-медицинских комплексных экспертиз.

В. Jensen (1982) на основании многолетних исследований считает, что радужка является единственной структурой, отображающей врождённые дефекты, передаваемые по наследству до четвёртого поколения включительно.

Сложно обстоит дело в вопросе о наследственной передаче локальных признаков, предрасположенности к различным заболеваниям.

Проводя иридоскопию у людей, состоящих между собой в близком родстве В. Jensen (1982), Е.С. Вельховер (1992) и др. находят большое сходство по цвету и структуре радужки, что может служить одним из наиболее ярких наследственных признаков. Наследственная патология, по заключению иридологов, характеризуется изменением структуры радужки, в частности, листовидными впадинами и лакунами в её строме, которые редко бывают выполнены материальным субстратом тёмного цвета. Иридоскопически можно определить передачу наследственных патологических признаков от одного или обеих родителей. В этом случае, если происходит передача одновременно от отца и матери, наследуемая органная неполноценность у ребёнка будет выражена намного грубее, чем у любого родителя.

Исходя из потребностей судебно-медицинской экспертизы вышеуказанные иридоскопические наследственные закономерности могут быть использованы при экспертизе спорного отцовства или материнства как дополнительные объективные критерии доказательства (рис. 3).

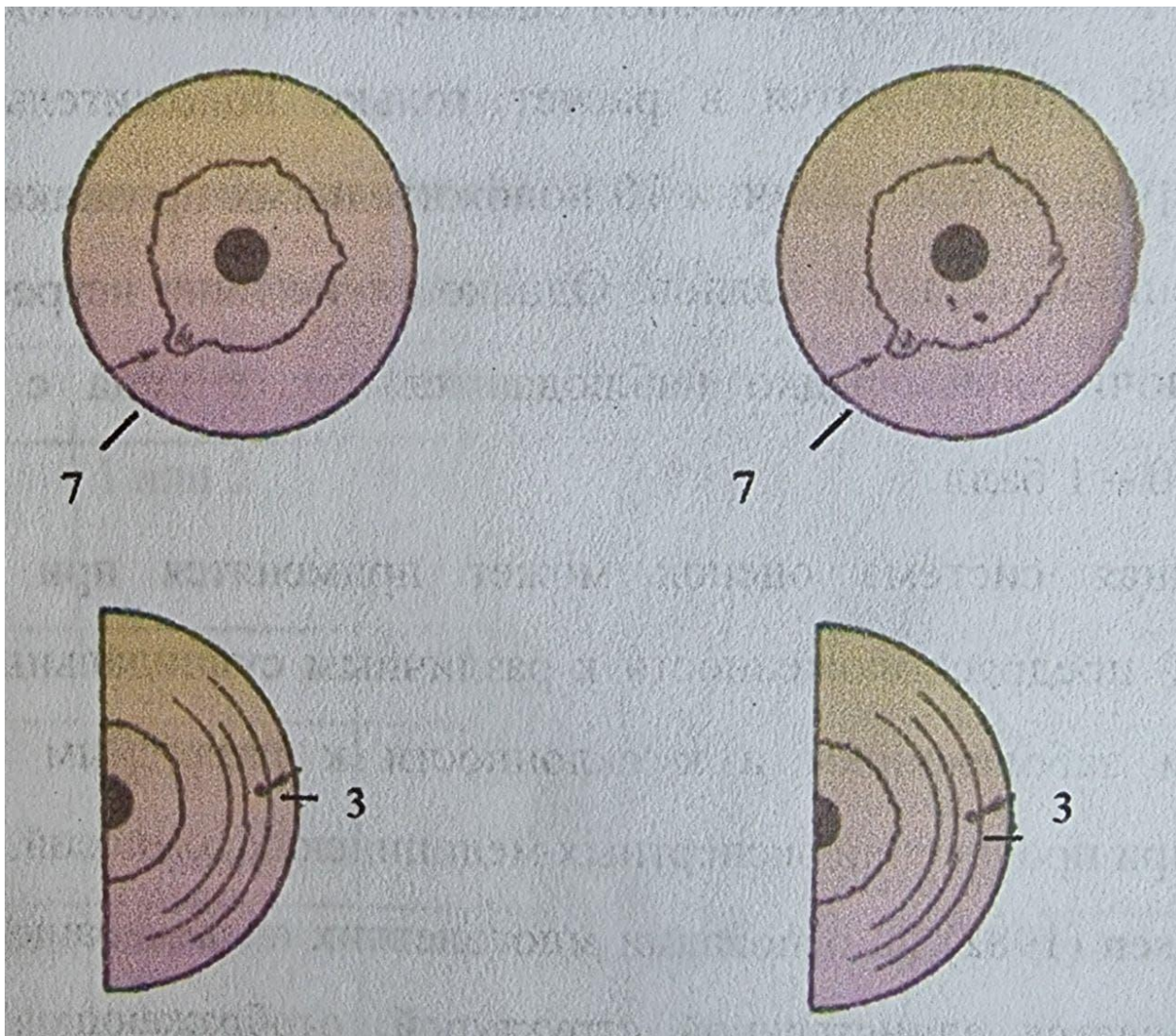


Рис. 3. Наследование иридоскопических признаков:

А - набухание автономного кольца правой радужки на «7.00», обусловленное крупной лакуной. 1-А.Ю.Н.-36 лет (отец); 2-А.Н.Ю.-9 лет (дочь);

Б - пигментное пятно в левой радужке на «2,55» 1-Р.В.М.-34 года (отец); 2-Р.М.В.-18 лет (сын)

Выводы. Таким образом, с судебно-медицинской и криминалистической позиции вышеприведённые исследования могли бы оказать неоценимую помощь экспертам и криминалистам при определении индивидуальных особенностей радужки глаз для идентификации личности, установления предрасположенности к различным заболеваниям, к суициду, а также при определении спорного отцовства, как один из объективных признаков доказательства, что, несомненно, повысит объективность и доказательное значение судебно-медицинских заключений.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Вельховер Е.С., Шульгина А.Б., Алиева З.А., Ромашов Ф.П. – Основы иридодиагностики. – Баку, Азернашр, 1982.
 2. Вельховер Е.С., Пичхадзе Р.С., Шерстнев П.Н. Иридодиагностика язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. В кн. Иридодиагностика, 1980, с. 6-13.
 3. Вельховер Е.С., Ананин В.Ф. Введение в иринологию (пупиллодиагностика). – М., Из-во УДН, 1990.
 4. Вельховер Е.С. Клиническая иринология. – М., «Орбита», 1992.
 5. Данилюк О.А. Практическая иридодиагностика и фитотерапия. – Ростов на Дону, Енике, 2006, – 573 с.
 6. Deck I. Diserezierung der iriszeichen. – Etlingen, 1980, – L2-p.34-45.
 7. Jensen V. Iridology. The science and practice in the healing arts. – Escondido, 1982 –vol.2-580p.
-

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ДО 6 МЕСЯЦЕВ С ПРИМЕНЕНИЕ МЕСТНЫХ ПРОБИОТИКОВ

З.А. Кахаров, М.З. Абдумухтарова, А.Х. Абдурахимов, Х.З. Ибрагимова

Кафедра анатомии и клинической анатомии

Андижанского государственного медицинского института

Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

Андижан, Республика Узбекистан

Аннотация. Среди многочисленных проблем, которые актуальны в нашем суверенном государстве, является обеспечение гармоничного развития детей, здоровье матери, профилактика инфекционных и соматических заболеваний у новорожденных и детей различного возраста. высок уровень гипотрофии и других заболеваний как до, так и после рождения. Особенно противоречивы представления о пищеварении и всасывании, роли и значении нормальной микрофлоры в кишечнике. Между тем, именно нормальной микрофлоре после рождения ребенка принадлежит основная роль модуляции развития органов и систем благодаря участию в процессе пищеварения и всасывания, развитию и становлению иммунной и эндокринной систем желудочно-кишечного тракта. Эти и другие вопросы являются предметом настоящей научной работы.

Ключевые слова: *новорожденные, пищеварение, антропометрические показатели, пробиотики, кишечная микрофлора*

ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF PHYSICAL DEVELOPMENT IN CHILDREN UNDER THE AGE OF 6 MONTHS WITH THE USE OF LOCAL PROBIOTICS

Z.A. Kakharov, M.Z. Abdumukhtarova, A.H. Abdurahimov, Kh.Z. Ibragimova

Abstract. Among the numerous problems that are relevant in our sovereign state which has numerous responsibilities: provision of harmonious development of children, maternal health, prevention of infectious and somatic diseases in newborns and children of different ages there is have high level of malnutrition and other diseases both before and after birth. Particularly controversial are ideas about digestion and absorption, the role and significance of normal microflora in the intestine. Meanwhile, it is the normal microflora after the birth of a child that the main role of modulating the development of organs and systems due to its participation in the process of digestion and absorption, the development and formation of the immune and endocrine systems of the gastrointestinal tract. These and other questions are the subject of this scientific work.

Key words: *newborns, digestion, anthropometric indicators, probiotics, intestinal microflora*

Актуальность исследования. Улучшение здоровья детского населения всегда оставалось одной из актуальных проблем педиатрии. Состояние здоровья детей зависит от вида вскармливания и рациональное питание является фактором большого профилактического значения, без которого нормальное развитие ребенка оказывается невозможным. Грудное молоко полностью соответствует особенностям метаболизма ребенка и обеспечивает оптимальные условия для физического, нервно-

психического, интеллектуального развития, закладывает фундамент здоровья на многие годы вперед и оказывает профилактическое воздействие (Новик Г.А. 2015; Фурцева В.И. и др. 2014; Беляева И.А. 2015; Quigley M.A. et al. 2007).

Характер питания относится к наиболее изменчивому и регулируемому биологическому фактору внешнего воздействия, особенно, на первом году жизни в периоде становления пищеварения и обменных процессов. Пищевые нарушения, возникшие на первом году жизни, вызывают стойкие изменения здоровья, не поддающиеся восстановлению в последующие годы, даже при нормализации питания.

Питание ребенка первого года жизни должно обеспечивать не только его гармоничное развитие, но и устойчивость к инфекционным заболеваниям, неблагоприятным воздействиям внешней среды (ВОЗ 2001; Конь И.Я. 2003). Грудное молоко, благодаря наличию различных защитных, регулирующих, ростовых факторов, оказывает положительное влияние на функциональное состояние желудочно-кишечного тракта ребёнка, способствует уменьшению проницаемости слизистой кишечника, формированию его микробиоценоза, полноценному созреванию энтероцитов. Искусственное вскармливание должно рассматриваться как вынужденная мера при недостатке или отсутствии грудного молока (Конь И.Я., Фатеева Е.М. 2003).

Через питание могут осуществляться любые управляемые воздействия как позитивной, так и негативной направленности, в значительной мере определяющие качество и продолжительность предстоящей жизни ребенка, могут развиваться алиментарно-зависимые заболевания, либо формироваться определенные факторы риска, которые в свою очередь способствуют развитию заболеваний (Фатеева Е.М. 2003; Боровик Т.Э. 2004; Davis M.K. 2001; Leon-Cava N. 2002).

Согласно многочисленным клинико-экспериментальным исследованиям за последние десять лет, питание новорожденных и детей дошкольного возраста принадлежит к числу факторов, играющую решающую роль в развитии и становлении внутренних органов, поддержании физического и интеллектуального здоровья, их высокой работоспособности и устойчивости к действию инфекций и других неблагоприятных внешних факторов (Тутельян В.А., Конь И.Я. 2004). Причины этого в том, что интенсивное развитие организма до и после рождения предъявляет самые высокие требования к деятельности пищеварительного тракта. Питание до и после рождения – это не только обеспечение организма нутриентами, но и гармоничная регуляция генетического детерминированного формирования функциональных систем всех уровней организации, организма в целом.

Цель исследования. Изучить возрастные, индивидуальные особенности антропометрических параметров частей тела у детей в возрасте до 6 месяцев с применением местных пробиотиков (бифидо-лактобактерии).

Материал и методы. Материалом исследования послужили новорожденные обоего пола, родившиеся в одинаковых условиях, получившие одинаковые баллы по шкале Апгар, здоровые грудные дети находившиеся в естественном вскармливании в возрасте до 6 месяца. Под нашим наблюдением находилось 30 новорожденных. Контрольную группу составили 20 новорожденных. Новорожденным основной группы назначили пробиотики перед первым кормлением по 0,5 саше 2 раза в день, со второго дня тоже по 0,5 саше 2 раза в день за 30 минут до кормления регулярно до 6 месяца. Новорожденных при рождении измерили по пяти параметрам (масса тела, длина тела, окружность головы, окружность груди, окружность живота) и контрольные каждый месяц

для сравнительного анализа.

Результаты. Наши исследования показали, что у новорожденных основной группы роста-весовой показатель стабильно увеличилось по сравнению с новорожденными контрольной группы.

Рост новорожденных принимающие пробиотики к концу первого месяца выросла на 2 см, чем у новорожденных в контрольной группы. К концу третьего месяца выросла на 3 см, а на шестой месяц длина тела новорожденных выросла на 3 см больше, чем новорожденные не принимающие пробиотики.

Вес у новорожденных принимающие пробиотики к концу первого месяца увеличилась почти на 1 кг, чем у новорожденных не принимающие пробиотики. На третьем месяце вес увеличился на 1,1 кг, а к концу шестого месяца вес новорожденных основной группы увеличился на 1,5 кг, чем у новорожденных в контрольной группы.

Окружность головы у новорожденных наблюдаемой группы к концу первого месяца увеличилась на 1 см, чем у новорожденных контрольной группы. На третьем и на шестом месяце жизни окружность головы новорожденных принимающие пробиотики увеличилась на 2 см, чем у новорожденных не принимающие пробиотики.

Окружность груди у новорожденных основной группы на первом и третьем месяце увеличилась на 3 см, чем у новорожденных контрольной группы. К концу шестого месяца окружность груди новорожденных принимающие пробиотики увеличилась на 5 см, чем у новорожденных не принимающие пробиотики.

Окружность живота у новорожденных основной группы на первом месяце жизни увеличилась на 2 см, на третьем месяце на 3 см, а к концу шестого месяца на 5 см, чем у новорожденных контрольной группы.

Выводы:

1. Таким образом, у новорожденных принимающие пробиотики роста-весовой показатель имеет тенденцию к стабильному увеличению, по сравнению у новорожденных не принимающие пробиотики.

2. В результате у новорожденных принимающие пробиотики адаптационный период к грудному молоку не длится более одной недели. У новорожденных основной группы такие состояния как кишечные колики, аллергические реакции, вздутие живота и другие негативные явления не наблюдались или переносились легче, чем у новорожденных контрольной группы. Наблюдались улучшения в иммунной и эндокринной системах в положительные стороны. Матери новорожденных основной группы в течение шести месяцев не обращались по поводу соматических и инфекционных заболеваний, тогда как матери новорожденных контрольной группы обращались несколько раз педиатру.

Таким образом, применение пробиотиков у новорожденных с рождения дает возможность организовать колонию положительных штаммов микрофлоры кишечника, этим самым предупредить нарушение физического развития, профилактика инфекционных и соматических заболеваний у новорожденных и детей различного возраста.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Бовбель И.Э. Современные представления о микробиоте кишечника и возможности эффективного применения пробиотиков в практике врача-педиатра // Медицинские новости-2017, № 2, – С 25-31.
2. Беляева И.А., Намазова-Баранова Л.С. и другие. Младенческие колики – новый взгляд на старую проблему // Педиатрия – 2015, Т 94, №1, – С 137-144.

3. Боровик Т.Э., Ревякина В.А. и другие. Оптимизация питания детей с пищевой аллергией обусловленный непереносимостью злаков // Педиатрия – 2004, Т 83, №4, – С 48-50.
4. Всемирная организация здравоохранения // Публикация на русском языке – 2001.
5. Конь И.Я., Фатеева Е.М., Сорвачева Т.Н. К дискуссии по проблемам вскармливания детей первого года жизни // Педиатрия – 2003, №1, – С 69-74.
6. Новик Г.А. Стратегия формирования толерантности у детей пищевой аллергией // Вопросы современной педиатрии – 2015, 14(1), – С 70-77.
7. Пахомовская Н.Л., Венедиктова М.М. Влияние микробиота ребенка первого года жизни на его развития // Медицинский совет – 2018, №2, – С 200-205.
8. Тутельян В.А., Конь И.Я. Современные представления о значении алиментарного фактора для детей и подростков // Руководство для врачей 4-е издание – 2004.
9. Фатеева Е.М., Гмошинская М.В. Научное обоснование и опыт организации работа по поддержки грудного вскармливания // Вопросы детской диетологии – 2003, Т 1, №1, – С 62-69.
10. Фурцев В.И., Будинкова Е.В. и другие Грудное вскармливания – управляемый фактор // Педиатрия-2014, Т 93, №2, – С 99-102.
11. Davis M.K. Breastfeeding and chronic disease in childhood and adolescence // Pediatric Clinics of North America-2001, V 48, P 125-144.
12. Leon Cava N., Lutter C. Quantifying the benefits of breastfeeding: a summery of the evidence. The Linkages Projection Washington DC: Pan America Health Organisation -2002, P 85-94.

13. Quigley M.A., Henderson G. Formula milk versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants // Cochrane Database of Systematic Reviews – 2007, 17, (4).

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВХОДНЫХ ОГНЕ- СТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ БЯЗИ, ПРИЧИНЕННЫХ ПА- ТРОНОМ СП-4 ИЗ САМОДЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

*В.А. Кузьмина¹, П.В. Пинчук^{1,2}, А.В. Зязин¹,
С.В. Леонов^{1,3}, Ю.П. Шакирьянова^{1,2}*

¹111 Главный государственный центр судебно-медицинских и кримина-
листических экспертиз

Министерства обороны Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

²Кафедра судебной медицины лечебного факультета

Российского национального исследовательского медицинского универ-
ситета имени Н.И. Пирогова

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

³Кафедра судебной медицины и медицинского права

Московского государственного медико-стоматологического универси-
тета имени А.И. Евдокимова

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

Аннотация. Целью работы было исследование особенностей входных
огнестрельных повреждений, причиненных выстрелами патроном СП-4
7,62x41,5 мм из самодельного оружия, и их сравнение с входными по-
вреждениями, причиненными при выстреле аналогичными патронами
из Ножа разведчика специального (НРС-2). В результате эксперимен-
тального исследования установлено, что при выстреле из самодельного

оружия без obtуратора, в отличие от НРС-2, отмечается незначительный выход пороховых газов. В связи с этим был сделан вывод, что отсутствие пороховых газов при выстрелах из НРС-2 обусловлено наличием резинового obtуратора, а не конструктивными особенностями патрона СП-4.

Ключевые слова: огнестрельные повреждения, дистанция выстрела, расстояние выстрела, патрон специального назначения

DISTINCTIVE FEATURES OF THE ENTRANCE FIRE DAMAGE TO THE CALICO CAUSED BY THE SP-4 CARTRIDGE FROM A HOMEMADE WEAPON

V.A. Kuzmina, P.V. Pinchuk, A.V. Zyazin, S.V. Leonov, J.P. Shakiryanova

Summary. The aim of the work was to study the features of the entrance firearm injuries caused by shots fired with the SP-4 7. 62x41. 5 mm cartridge from a homemade weapon, and to compare them with the entrance injuries caused when fired with similar cartridges from a special scout Knife (LDC-2). As a result of an experimental study, it was found that when fired from a homemade weapon without an obturator, in contrast to the LDC-2, there is an insignificant yield of powder gases. In this regard, it was concluded that the absence of powder gases when firing from the LDC-2 is due to the presence of a rubber obturator, and not to the design features of the SP-4 cartridge.

Key words: gunshot injuries, shot distance, shot distance, special purpose cartridge

Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений была и остается одним из основных и актуальных разделов судебно-

медицинской науки и практики. К настоящему времени накопился значительный объём экспериментальных исследований и методических рекомендаций, посвященных изучению индивидуальных отличительных свойств повреждений, причиняемых из различных видов огнестрельного оружия. Каждый раз при появлении нового образца ручного огнестрельного оружия необходимо исследовать морфологические особенности причинённых при выстрелах из них огнестрельных повреждений [2, 3, 5].

Панчук Ю.П. исследовал и подробно описал (2005) характеристики повреждений, причиненных Ножом разведчика специальным (НРС и НРС-2) [4]. При изучении доступной научной литературы мы не обнаружили исследований, посвященных исследованию повреждений, причиненных патроном СП-4 7,62x41,5 мм, как из пистолета ПСС, так и из самодельного оружия. В связи с этим, нами было проведено экспериментальное исследование, в ходе которого выявлены различия в морфологии огнестрельных повреждений, причиненных выстрелами из НРС-2 и самодельного оружия под такой же патрон – СП-4 7,62x41,5 мм.

Патрон СП-4 относится к боеприпасам специального назначения и предназначен для ведения бесшумной и беспламенной стрельбы (продукты сгорания порохового заряда обтюрируются внутри гильзы). Патрон СП-4 состоит из гильзы, которая полностью закрывает пулю; пули, которая представляет собой стальной цилиндр с медным пояском в головной части; поршня, который толкает пулю до её выхода из гильзы и затем заклинивается, не выдвигаясь дальше; порохового заряда и капсюля. Поверхность пули патрона СП-4 механически не взаимодействует с внутренней поверхностью канала ствола, за исключением медного пояса, расположенного в головной части пули. Считается, что особенности конструкции патрона СП-4 позволяют изолировать пороховые газы

внутри гильзы [1, 6, 7].

Характеристики патрона СП-4 представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика специального патрона СП-4 7,62x41,5

Характеристики патрона СП-4 для НРС-2	Показатели
Патрон:	
• длина, мм	• 42
• масса, г	• 24
Пуля:	
• длина, мм	• 28
• диаметр, мм	• 7,62
• масса, г	• 10
• длина погруженной части в гильзу, мм	• 28
• форма:	
а) головной части	• плоская
б) ведущей части	• цилиндрическая
в) дна	• плоская с углублением
• поршень-толкатель	• колпачок
• цвет лака-герметика	• темно-красный
Порох:	
• масса, г	• 0,28
• цвет	• светло-серый с металл. блеском
• форма	• сферическая
Начальная скорость пули, м/с	200

В рамках комплексной судебной криминалистической и судебно-медицинской экспертизы нами был проведен экспериментальный отстрел самодельного оружия с целью изучения повреждений на ткани (бязи) при выстреле патроном СП-4 7,62x41,5 с различных дистанций и расстояний (упор, 5 см, 10 см, 15 см, 25 см и 50 см). Выстрелы производились из самодельного оружия, представляющего собой предмет, изготовленный из металла, обладающего магнитными свойствами, конструктивно схожего с кастетом для правой руки, ладонный упор которого выполнен в виде трубки внешним диаметром 20 мм, внутренним

диаметром 16 мм, с продольным вырезом под затвор в средней части (рис. 1).

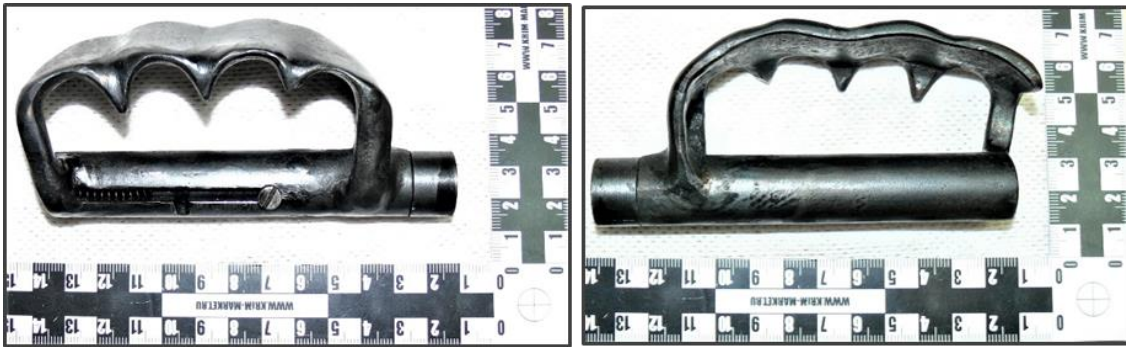


Рис. 1. Общий вид предмета, внешне схожего с кастетом (с двух сторон)

При разборке представленного на исследования предмета (рис. 2), было установлено, что конструктивно он состоял из:

- кастета с гладкой широкой боевой частью, без шипов и средних упоров для пальцев, с ладонным упором в виде полый трубки;
- съемного стволика;
- ударного механизма.



Рис. 2. Предмет, схожий с кастетом (после его разборки)

Таким образом, основной отличительной конструктивной особенностью данного огнестрельного устройства от ножа разведчика НРС-2 является отсутствие резинового обтюратора (резиновой шторки) и нарезов (у НРС-2 канал ствола имеет 6 нарезов, вьющихся слева вверх направо).

Все выстрелы, которыми были причинены экспериментальные повреждения объектов-мишеней, производили при температуре окружа-

ющей среды +20°C, под углом, близким к 90° к поражаемым поверхностям объектов. В ходе экспериментов самодельное оружие (кастет) фиксировали в зажимном устройстве. В качестве мишени применялась белая хлопчатобумажная ткань (бязь) с примесью вискозы (до 5%) размерами 30х30 см. Подложка для мишени изготавливалась из белого листа бумаги, фиксированного степлерными скобами к древесно-стружечной плите толщиной 15 мм размерами 28х28 см. Ткань закреплялась при помощи степлерных скоб на подложку. Мишень устанавливалась на специальной подставке в стрелковом тире ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России. Каждый эксперимент фиксировался с помощью скоростной видеосъемки с использованием видеокамеры «Sony RX0» с частотой 1000 к/с. Проводилось кадрирование полученных видеозаписей и фиксация вылета продуктов выстрела, скорость движения объектов рассчитывалась исходя из пройденного ими расстояния и длительности кадра. Видеокамера располагалась справа и сверху от мишени.

При выстрелах **в упор** на лицевой поверхности ткани наблюдалось отложение копоти на участке размерами 3,8х2,8 см. Отложение копоти состояло из трех зон:

- по краям входного отверстия – темно-серого цвета шириной до 2 мм;
- поясok просветления коричневатого цвета шириной 3-7 мм;
- кольцевидный участок копоти серо-коричневого цвета от 3 до 10 мм.

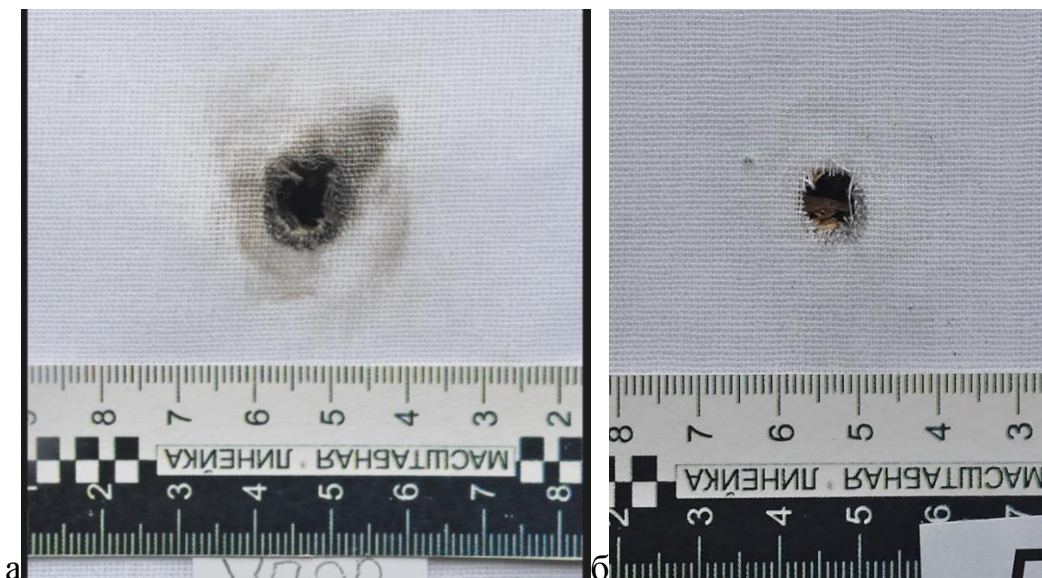
Повреждение бязи имело округлую форму с размерами дефекта ткани 8х7 мм, нити по краям повреждения были прерваны на разном уровне, расплетены, волокна нитей истончены, вытянуты и разволокне-

ны, темно-серого цвета (рис. 3, а).

При выстрелах с расстояния 5 см на лицевой поверхности ткани наблюдалось отложение бледно-сероватой копоти на участке размерами 2,9x2,5 см. Отложение копоти состояло из трех зон:

- по краям входного повреждения в зоне пояска обтирания регистрировалось отложение темно-серого цвета, наиболее выраженная окраска наблюдалась правее нижнего края дефекта ткани;
- поясок просветления бледно-серого цвета шириной 4-7 мм;
- кольцевидный участок бледно-серого цвета шириной 1-2 мм.

Повреждение бязи имело округлую форму с размерами дефекта ткани 7x7 мм, морфология повреждения была аналогичной предыдущему наблюдению (рис. 3, б).



*Рис. 3. Входное огнестрельное повреждение бязи, причиненное выстрелом из самодельного оружия патроном СП-4 7,62x41,5
(а – выстрел в упор, б – выстрел с расстояния 5 см)*

При выстрелах с расстояния 10 см и выше на лицевой поверхности ткани отложения копоти не отмечалось. Кроме этого, в области входного повреждения регистрировались разрывы ткани мишени, длина которых увеличивалась с расстоянием выстрела и достигала 12 мм (что обусловлено нестабильным полетом снаряда и его взаимодействием с

тканью мишени боковой поверхностью).

При выстрелах из НРС-2 каких-либо продуктов выстрела, кроме частиц лака-герметика, металлов с поверхности пули (медь, железо) в зоне пояска обтирания и частиц резины обтюлятора, не отмечалось [4].

Выводы. В результате проведенного исследования установлено, что несмотря на наличие поршня в патроне СП-4, который, как до настоящего времени считалось, должен изолировать пороховые газы внутри гильзы, на практике зафиксирован их незначительный выход. Полное отсутствие выхода из гильзы пороховых газов при выстрелах патроном СП-4 из НРС-2 обусловлено наличием обтюлятора в указанном комбинированном оружии, а не конструктивными особенностями патрона.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы при решении экспертных задач по установлению расстояния выстрела из самодельного оружия патроном СП-4 7,62x41,5.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Кораблин В. Пистолет ПСС – аналогов не существует // Оружие ЦНИИ ТОЧМАШ – 2004. – № 3. – С. 16-19.
2. Макаров И.Ю. Экспертная характеристика судебно-медицинских баллистических исследований огнестрельных повреждений, причиненных оружием специального назначения: дис. докт. мед. наук: 14.00.24 – М., 2007.
3. Молчанов В.И. Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза: Руководство для врачей / В.И. Молчанов, В.Л. Попов, К.Н. Калмыков. – Л.: Медицина, 1990. – 272 с.

4. Панчук Ю.П. Судебно-медицинская характеристики повреждений, причиненных ножом разведчика специальным (НРС и НРС-2): дис. кандидата мед.наук: 14.00.24 – СПб., 2005.
 5. Попов В.Л. Судебно-медицинская баллистика / В.Л. Попов, В.Б. Шигеев, Л.Е. Кузнецов. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 656 с.
 6. Сергеев И.Д. и др. 7,62-мм специальный патрон (СП-4) // Боеприпасы и средства поражения. / Под общей редакцией С. Иванова. – Москва: Издательский дом «Оружие и технологии», 2005. – Т.12. – С. 302.
 7. Интернет ресурс <http://www.dogswar.ru/boepripasy/41-patrony/7840-besshymnyi-patron-1.html> (17.05.2021)
-

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ УЗБЕКИСТАНА: СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ И СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ

Б.А. Магрупов^{1,2}, В.У. Убайдуллаева², Т.А. Вerveкина²

¹Кафедра патологической анатомии и судебной медицины
Центра профессионального развития медицинских работников
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан
Ташкент, Республика Узбекистан

²Патологоанатомическое отделение
Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан
Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. В статье приводятся краткие данные истории развития патологоанатомической службы РУз, работе, проведенной в период пандемии COVID-19, первые данные о результатах изменений в легких при этой инфекции.

Ключевые слова: *патологическая анатомия, история, COVID-19*

PATHOANATOMICAL ANATOMY OF UZBEKISTAN: PAGES OF HISTORY AND THE PRESENT DAY

B.A. Magrupov, V.U. Ubaydullayeva, T.A. Vervekina

Summary. The article provides brief data on the history of the development of the pathological anatomical service of the Republic of Uzbekistan, the

work carried out during the COVID-19 pandemic, the first data on the results of changes in the lungs with this infection.

Key words: *pathological anatomy, history, COVID-19*

Краткая историческая справка. Патологоанатомическая служба Республики Узбекистан имеет давнюю историю, тесно связанную с историей здравоохранения Узбекистана.

В начале 20 столетия (1914 г.) была организована экспедиция по изучению лейшманиоза, члены которой проводили аутопсии умерших от этого заболевания. В 1916 году были начаты систематические вскрытия в Ташкентской городской больнице. В 1918 году была создана Высшая медицинская школа, а в 1919 году – медицинский факультет Туркестанского Университета, в составе которого была организована кафедра патологической анатомии. С первыми шагами патологической анатомии связаны имена Е.В. Елкина, С.П. Шорохова, Т.А. Сироты, С.А. Дмитриева, Г.Н. Терехова.

Значительно позже, в 30-е годы, организуются патологоанатомические отделения при больницах Самаркандской, Бухарской, Хорезмской, Наманганской, Сурхандарьинской областей, в 40-е годы – в Ферганской, Кашкадарьинской, в 50-е годы – в Республике Каракалпакстан, Ташкентской, Андижанской и Джизакской областях, а затем и в остальных регионах Узбекистана.

В этот период учеными Узбекистана разрабатываются проблемы гелиотропной токсической дистрофии печени, геморрагической лихорадки.

В годы второй мировой войны изучались вопросы патоморфологии раневых остеомиелитов, изменения мышц при длительно незаживающих ранах, вопросы раневого истощения.

В этот же период была изучена патологическая анатомия Джойлангарского энцефалита и суйлюка у лошадей.

Совместно с гигиенистами были изучены воздействия различных гербицидов, пестицидов и дефолиантов на организм человека.

Изучена патологическая анатомия полимиелита, патогенеза атеросклероза.

Большую роль в развитии и становлении службы сыграли профессора С.Ф. Татаренчик, А.И. Магруппов, Р.И. Данилова, П.Д. Туляганов, Е.Н. Семенова, Г.Н. Александров, В.А. Алимов, М.С. Абдуллаходжаева, О.М. Азизова, М.И. Молдавский, Я.Ю. Утепов.

С конца 60-х до начала 90-х годов патологоанатомы Узбекистана изучали патологию желудочно-кишечного тракта, бластомогенез и реактивные процессы в центральной нервной системе, морфологию тканевой несовместимости, патологическую анатомию кардиопатий, острых инфекционных заболеваний, туберкулеза, зоба и др. заболеваний.

Сегодня патологоанатомическая служба Узбекистана представлена Республиканским патологоанатомическим центром, областными (городскими) патологоанатомическим бюро и патологоанатомическими отделениями районных медобъединений, в которых трудятся 5 докторов, 8 кандидатов медицинских наук и PhD, 48 врачей высшей категории 26 врачей первой и 55 – второй категории.

Ведущие ПАО страны оснащены самым современным оборудованием: электронными трансмиссивными и сканирующими электронными микроскопами, гистостайнерами, криостатами, иммуногистостайнерами (рис.1-3).

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 коренным образом изменила работу всех подразделений органов здравоохранения, в том числе и патологоанатомической службы.



*Рис. 1. Секционный зал
ПАО РНЦЭМП*



*Рис. 2.
Иммуногистостайнер*



*Рис. 3. Сканирующий
электронный микроскоп*

После объявления пандемии 15 марта 2020 года, Министр здравоохранения РУз, учитывая рекомендации ВОЗ, 28 марта 2020 года издал письмо-указание за № 012/1188 о запрете вскрытий умерших с подтвержденным диагнозом COVID-19. С этого момента патологоанатомические отделения, где находились пациенты с коронавирусом, вскрытия не проводили, а все умершие направлялись в Республиканский патологоанатомический центр для обработки и последующего захоронения в соответствии с требованиями агентства санитарно-эпидемиологического благополучия РУз.

Нужно отметить, что в период пандемии патологическая анатомия в еще большей степени, чем раньше, становится помощником врача в расширении и углублении его клинического мышления, а сама она занимает все более важное место среди клинических дисциплин и в контроле качества оказания медицинской помощи.

С объявлением периода пандемии новой коронавирусной инфекции патологоанатомической службой проводились ежедневное мониторинг пневмоний и случаев смерти от COVID-19, были изданы методические рекомендации по новой коронавирусной инфекции (COVID-19) с правилами работы патологоанатомических отделений (ПАО), заполнения врачебных свидетельств о смерти, организованы специальные лекции для патологоанатомов Республики Узбекистан, проводились ве-

бинары с участием специалистов из разных стран. В декабре 2020 года была проведена конференция с международным участием, посвященная патологической анатомии COVID-19.

12 декабря 2020 года письмом за № 012-1/6853 министр здравоохранения РУз отменил пункты письма-указания о запрете патологоанатомических вскрытий умерших от COVID-19 и с этого времени были сформированы выездные бригады для проведения вскрытий. Это потребовало соблюдения повышенных и адекватных мер биологической защиты персонала ПАО и хорошего знания инфекционного заболевания, т.к. персонал всех ПАО относится к группе высокого риска инфицирования COVID-19.

В этот же период ПАО, благодаря поддержке Министерства здравоохранения Республики в значительной степени укрепили свою материально-техническую базу, были получены современные секционные столы, рабочие станции для патологоанатомов, криостаты, сканнеры (рис. 4-6) и др. оборудование, позволившие проводить патологоанатомические исследования в комфортных для патологоанатома условиях.



Рис. 4. Рабочая станция патологоанатома



Рис. 5. Робот-гистостайнер



Рис. 6. Криостат

Трупы умерших от новой коронавирусной инфекции, относящейся к заболеваниям, представляющим опасность для окружающих, подлежат обязательному патологоанатомическому вскрытию, в строгом соответствии с санитарными правилами. Помимо обычного оборудования и

инструментов для вскрытия, необходимо использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ), дезинфицирующие средства и т.д.

Патологоанатомические вскрытия тел умерших от коронавирусной инфекции COVID-19 в установленном порядке проводят исключительно в специально перепрофилированных (подготовленных для работы с COVID-19) ПАО.

Первые результаты патологоанатомических исследований 40 умерших от коронавирусной инфекции показали, что наряду с воспалительными изменениями в стенках альвеол, имеют место выраженные гемодинамические нарушения в виде тромбоза системы микроциркуляторного русла (рис.7-9).

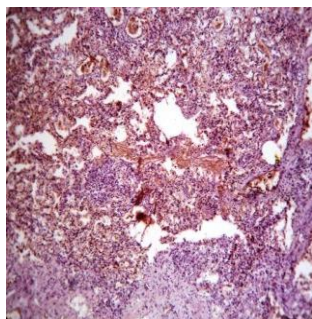


Рис. 7. Полнокровие и стаз эритроцитов в сосудах МЦР, отек и расширение интерстиция легких

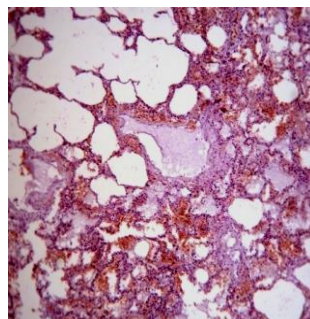


Рис. 8. Фибриновые тромбы в сосудах легкого

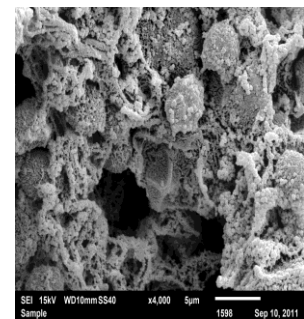


Рис.9. Сканирующая ЭМ. Утолщенные стенки альвеол, лимфоциты в просвете

Перспектива развития патологоанатомической службы сохраняется на всех этапах развития медицины, как государственной, так и частной. Однако действующая нормативно-правовая база, регламентирующая ее работу, не соответствует условиям сегодняшнего дня. Инструктивно-нормативные материалы требуют дальнейшей разработки, так как они в основном носят рекомендательный характер. Повышение роли патологической анатомии возможно лишь с созданием современной правовой базы.

Таким образом, созданная в прошлом столетии патологоанатомическая служба Узбекистана прошла славный путь от первых единичных случаев исследования органов и тканей при различных заболеваниях до современных, научно обоснованных заключений по самым животрепещущим проблемам современной медицины. Служба имеет хорошо оснащенную материально-техническую базу головных учреждений, позволяющую проводить морфологические исследования на самом современном уровне.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Абдуллаходжаева М.С. Краткий очерк развития патологической анатомии в Узбекистане. «Медицина», – Ташкент. 1983. – 100 с.
-

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ

М.М. Носов¹, А.С. Дворников²

¹Кафедра судебной медицины лечебного факультета
Российского национального исследовательского медицинского универ-
ситета имени Н.И. Пирогова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Москва, Российская Федерация

²Кафедра дерматовенерологии лечебного факультета
Российского национального исследовательского медицинского универ-
ситета имени Н.И. Пирогова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Москва, Российская Федерация

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению некоторых наиболее актуальных и перспективных методик определения давности наступления смерти при работе с электрофизическими показателями биологических тканей и способами оценки их динамических изменений.

Ключевые слова: *давность наступления смерти, электропроводность биологических тканей, импеданс, поляризация*

**TO THE QUESTION OF DETERMINING THE PERIOD OF ONCE
OF DEATH WHEN EVALUATING THE ELECTRICAL PROPER-
TIES OF TISSUES**

Annotation. The article is devoted to the consideration of some of the most relevant and promising methods for determining the prescription of death when working with electrophysical indicators of biological tissues and methods for assessing their dynamic changes.

Key words: *prescription of death, electrical conductivity of biological tissues, impedance, polarization*

В основе некоторых современных применяемых в судебно-медицинской практике инструментальных способов установления давности наступления смерти (ДНС) лежит ряд методик, преимущественно основанных на общей оценке изменений электрофизических свойств различных тканей, которые, в свою очередь, обусловлены переменным содержанием макроэлементов и ионов как внутри клетки, так и в окружающем ее пространстве. Несмотря на выбранные различными авторами технические решения и рассматриваемые в работах биологические объекты, учету и регистрации в подавляющем большинстве случаев были изучены основные электродинамические показатели сопротивления и электропроводности в различных взаимосвязях между собой.

Зорькин А.И. (1975) использовал метод сверхвысокочастотных изменений с регистрацией комплексной относительной диэлектрической проницаемости (КОДП) и проводимости [1]. В качестве материала были выбраны мышечная ткань диафрагмы, паренхима щитовидной железы, подкожно жировая клетчатка, небеременная матка и ткань яичка. Автором была установлена закономерная связь между развитием гнилостных изменений в изучаемых тканях и динамикой изменения электрических показателей, которые в ряде случаев, зависят и от температу-

ры пребывания трупа, причины смерти, например кровопотери, и введении ряда медикаментов. Зорькин А.И. объяснил данную закономерность появлением большого числа полярных соединений в результате деполимеризации белковых структур в поздние сроки ДНС.

Томилина Л.А. (1979) изучала КОДП и проводимость мягких тканей частей расчлененных трупов в стадии глубокого гниения для установления прижизненности повреждений, времени наступления смерти и давности расчленения [2]. Автор установила, что биофизические показатели различных тканей индивидуальны и закономерно изменяются при гнилостном разложении в зависимости от некоторых патофизиологических состояний и условий внешней среды. Были получены данные, позволяющие определять давность расчленения, дифференцировать прижизненную и посмертную травму при экспертизе расчлененного трупа, определять давность причинения травмы, некоторые причины смерти, а также условия, в которых находился труп.

Крюков В.Н., Сирыцкий А.А. (1983) исследуя биофизические свойства методом СВЧ, в качестве материала использовали кожу и мышцы с повреждениями, причиненными как прижизненно, так и посмертно в различные сроки ДНС [3]. Посмертные повреждения наносили через 6 часов после наступления смерти. В течение одного месяца производились измерения показателей проводимости и параметров КОДП в следующих временных интервалах: сразу после нанесения повреждений, через 6, 12, 24 часа, а затем каждые сутки. Результатом работы авторов стал вывод о том, что, исследуя биофизические свойства мягких тканей (КОДП и проводимость), можно определить не только прижизненность и давность причинения повреждений, но и причину и ДНС, даже при исследовании частей трупа. К аналогичным выводам пришли Теньков А.А. и Туманова Н.А. (1982), которые с помощью

СВЧ-установки изучали динамику диэлектрических показателей интактных и травмированных мягких тканей в посмертном периоде, однако, авторами также учитывалось наличие этилового алкоголя в крови до 4% и причина смерти.

Исследование, проведенное Querido D. (1995), заключалось в оценке биофизических показателей тканей крыс в первые 21 день с момента наступления смерти. [4]. Методом импедансометрии были исследованы трупы 8 крыс с дальнейшей оценкой и анализом полученных материалов. В ходе работы в качестве исследуемого материала использовались мягкие ткани груди и живота. Электроды помещались в объекты и находились в них протяжении всего периода исследования при поддержании постоянной температуры. В результате работы были установлены закономерности повышения и понижения числовых значений электрического сопротивления в биологическом материале, а также, зависимость установленных закономерность показателей от ДНС.

Huiyan L. (2007), Haitian F. (2008) также занимались исследованием динамики биофизических показателей мышечной ткани крупного рогатого скота посмертном периоде [5]. В работах авторов были отражены результаты проведенных исследований, в том числе, по проводимости мышц и оценке электрического сопротивления. Несмотря на большой объем научных исследований в данном направлении, результаты импедансометрии и ее связь с ДНС, не применялись в медицине и ставили перед собой такой задачи, данные работы проводились для оценки качества мяса животных и носили предпринимательские или потребительские цели.

Аналогичные работы были проведены Xiaohong Z. (2005), в которых помимо мышечной ткани использовалась кожа крыс. Результатом также стали выводы о зависимости показателей электрического сопро-

тивления биологических тканей от момента наступления смерти [6].

Byrne C.E., Troy D.J., Buckley D.J. (2000) занимались исследованием свойств мышечной ткани крупного рогатого скота в первые 14 суток посмертного периода [7]. В работе авторов отражены различные биофизические и биохимические показатели, полученные различными методами, в том числе и импедансометрией. Объектом исследования была выбрана длинная мышца спины коровы, полученная сразу после наступления смерти полностью и с полностью удаленной подкожно-жировой клетчаткой. Измерения биофизических свойств производились при помощи ранее разработанного импедансометра Mcalchcck 160 (Sigma Electronic GmbH, Эрфурт, Германия), игольчатые зонды которого были вставлены на глубину 6 см в мышцы и с расстоянием 1,5 см между вершинами. В ходе работы были получены графики изменения импеданса мышечной ткани, в которых отражены периоды увеличения и понижения показателей сопротивления. Такие результаты позволили предположить, что это может быть связано с набуханием клеток, которое вызывает увеличение сопротивления из-за снижения внеклеточного объема. Дальнейшее увеличение объема внеклеточной жидкости после смерти, вызванное повышением проницаемости мембранных структур и снижением содержания воды, вероятно, привело к установленному в ходе исследования снижению показателей электрического сопротивления.

Ермаковой Ю.В. (2012) для определения ДНС был предложен оригинальный метод с использованием спиновых зондов электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) для оценки изменений происходящих в стекловидном теле [8]. Для исследования были получены 60 стекловидных от 42 трупов разного пола и разных возрастных групп как с заведомо известной причиной смерти, так и без таковой. Согласно предложенной методике, процесс посмертной динамики реакции восстановления

спинового зонда 1-оксил-4оксо-2.2.6.6.-тетраметил-пиперидин в стекло-видном теле, принятый за константу скорости, позволяет достаточно точно устанавливать ДНС на протяжении первых 12 суток.

Использование показателей полного электрического сопротивления цепи переменному току (импеданс) нашло свое широкое применение в медицинской практике. Для биологических объектов эта величина имеет составной характер и напрямую зависит от проводимости жидких сред клеток и емкостных свойств биологических мембран. Процесс поляризации и проводимости клеточных структур тканей организма напрямую зависит от их строения, состава, жизнеспособности. Так Никифоровым Я.А. (2003) для изучения электрофизических свойств были выбраны ткань ахиллова сухожилия и почка [9]. Автор обосновывает свой выбор тем, что соединительная ткань сухожилия характеризуется крайне низким уровнем биологической активности и, как следствие, высокой биохимической и биофизической инертностью. Помимо этого, коллаген, входящий в ее состав обладает высокой механической прочностью. Два этих показателя в сочетании друг с другом характеризуют значительную устойчивость сухожилия к аутолитическим процессам посмертного периода. Выбор именно ахиллова сухожилия как объекта исследования обусловлен его расположением на периферии, что позволяет уменьшить влияние посмертных процессов происходящих в теле и сочетанием объема и доступности данного анатомического образования. Почечная ткань выбрана Никифоровым А.Я., как одна из ранее не исследованных электрофизическими методами, и ее показатели сопротивления не рассматривались с целью определения ДНС. Вторым фактором выбора почки как органа стала необходимость в сопоставлении биохимически активной ткани и условно пассивной (сухожильной). По мнению автора, такая разница в отличии строения и свойств этих тканей

позволяет наиболее достоверно оценивать их свойства методом импедансометрии для определения ДНС.

Исследовательскую работу проводили с использованием оригинального прибора-измерителя электрического сопротивления. В его состав входили блок синусоидального генератора, блок омметра переменного тока, игольчатый датчик погружного типа. Прибор рассчитан на измерение сопротивления биологической ткани переменным напряжением различной частоты. Блок омметра представляет собой микроамперметр, подключенный к измерительной цепи через простейший двухполупериодный выпрямитель на кремниевых диодах. Шкала омметра градуирована по образцовым сопротивлениям с погрешностью не более 5%. Принципиальными задачами являлись обнаружение зависимости величины электрического сопротивления от частоты тока и выявление закономерности во временной динамике показателей сопротивления. При аналитической обработке авторами использовался статистический аппарат представленный критерием Ньюмана-Кейсла, Критерием Фридмана и др. Образцы сухожилий были разделены на три группы и хранились при разных температурных режимах, что в дальнейшем позволило выявить закономерность при сравнении регрессий в двух группах из трех. Практически значимыми оказались группа «холод-тепло» (средняя температура 4-6°C) и «тепло-норма» (18-20°C) Достоверных отличий в паре «холод-норма» выявлено не было. Были опубликованы графики с временными рядами электрического сопротивления сухожильной ткани, сохранившейся при двух температурных режимах, построенные по средним значениям. На данном этапе удалось наглядно продемонстрировать зависимость величины сопротивления от частоты тока, что позволило прийти к выводу – по мере увеличения частоты тока сопротивление уменьшается. Таким способом авторы установили по-

казатели пиковых значений электрического сопротивления на установленных промежутках времени и для обеих исследуемых групп эти показатели практически совпадали, однако кривая подъема и спада были разными. Это объясняется простой зависимостью скорости протекания реакции от температуры. Самым важным, по мнению исследователей, явилось то, что на обоих графиках четко отражены периоды нарастания и спада, опосредованные аутолитическими процессами и гниением развивающимися в ткани, и такая картина позволяет объективно судить о ДНС в отдаленном позднем посмертном периоде.

Таким образом, оценка динамики электрического сопротивления тканей организма может быть рассмотрена как перспективный метод определения ДНС, однако ее применение в практике, возможно, вызовет больше новых вопросов и даст большую погрешность установлению давности смерти. Связано это с тем, что весь материал был заведомо отобран и хранился отдельно от «источников» аутолиза и гниения, таким образом, что процессы в нем проходили отдельно от туловища и как результат, в ходе работы определялась давность наступления смерти ахиллова сухожилия, а не трупа в целом. Вторым важным фактором являются условия хранения биологического материала. Несмотря на то, что в данном методе учтены такие условия как температура пребывания материала и с их учетом сформированы в три группы объектов, но условия эти можно охарактеризовать как лабораторные. В судебно-медицинской практике при проведении термометрии с целью определения ДНС всегда одной из самых значимых проблем являлось непостоянство температуры окружающего воздуха и как следствие, невозможность достоверно использовать условия пребывания трупа для построения моделей определения ДНС данным методом. В работе условия хранения всегда были постоянными и как следствие, динамика аутолитиче-

ских процессов в образцах внутри групп были относительно одинаковые. На практике такие условия встретить практически невозможно и температура пребывания трупа до начала работы с ним не известна, как и неизвестен темп ее изменения.

Пиголкин Ю.И., Коровин А.А. и соавторы (2001) разработали оригинальный способ оценки морфофункциональной сохранности клеток биологического материала при помощи импедансометрии [10]. В основу исследования лег метод последовательного воздействия на объект электрического тока с частотой 1 кГц, 10 кГц и 200 кГц с дальнейшей оценкой сохранности клеток по относительной разнице в проводимости материала на разных заданных частотах. Согласно предложенной методике, определение электрического сопротивления тканей трупа переменному току установленной частоты в использованном диапазоне позволяет определять ДНС с точностью до трех часов в первые двое суток. Авторами рассмотрен способ импедансной плетизмографии с применением уже существующих и распространенных в медицинской практике реографов, например 4РГ-2М. Принцип действия такого прибора основан на измерении напряжения пропорционально полному электрическому сопротивлению участков тела между измерительными электродами, размещенными на биологическом объекте в промежутке между токовыми электродами, с помощью которых производится зондирование исследуемого участка током высокой частоты и постоянной амплитуды. Зондирование производится с помощью генератора с трансформаторным выходом на каждый канал, где необходимая величина выходного тока достигается с помощью источника. Напряжение с измерительных электродов подается на вход дифференциального усилителя канала. С выхода дифференциального усилителя сигнал подается на вход детектора и последующее низкочастотное напряжение, пропорциональное

изменению межэлектродного импеданса, обусловленного пульсациями объемов крови на исследуемом участке, подается на низкочастотный усилитель. С усилителя через фильтр сигнал поступает на выход реограмм и дифференциатор и далее подается на выход диффреограмм. Разработанные практические рекомендации предлагают применять методику на месте происшествия в пределах двух диапазонов температуры окружающей среды (18-20°C и 4-6°C). Места наложения электродов и проведения замеров выбирались таким образом, чтобы в исследуемых областях не было одежды и подкожно-жирового слоя и представлены следующим расположением:

- правая рука – левая рука (средняя фаланга 5 пальца кисти);
- правая ушная раковина – левая ушная раковина;
- правая височная область – левая височная область.

Измерения проводили на всех предложенных частотах во всех вариантах расположения для каждого трупа с предварительной оценкой степени выраженности трупных пятен. Замеры повторяли каждые 30 минут в течение 9,5 часов, с условием сохранения в морге температурного режима на момент обнаружения трупа. Все данные импедансометрии при наблюдениях сводились в общую матрицу с указанием номера и показателей сопротивления. После математической и статической обработки полученных результатов авторами составлены числовые таблицы и сделаны выводы об эффективности данного метода при определении ДНС.

Описанный в исследовании метод может существенно расширять возможности установления давности смерти в первые 48 часов на разных интервалах времени с точностью от 30 минут до трех часов 98% случаев. Несмотря на достаточно высокую точность определения ДНС такая методика может вызывать затруднения при использовании ее в

практической деятельности, что связано с соблюдением ряда необходимых условий при ее проведении и технической сложностью самого метода.

Аналогичное исследование представили Ледянкина И.А., Оняновым А.М., Вавилов А.Ю. (2008) [11]. В работе были проанализированы ранее известные методики применения импедансометрии с целью определения ДНС на образцах почки, сухожилия и кожи. Авторы приводят ряд недостатков, и устанавливают, что полученные данные, характеризуясь значительными колебаниями показателей исследуемой величины, в том числе волнообразного характера, могут вызвать затруднения при их использовании в практике из-за сравнительно большой погрешности результатов метода. Анализируя возможности исследования и оценки свойств биологических тканей методом импедансометрии, с целью определения ДНС, было сделано предложение о допустимой перспективности изучения стекловидного тела глаза. Стекловидное тело изолировано от окружающей среды плотными длительно не поддающимися гниению оболочками, инертно, обладает постоянством биохимических процессов. Являясь токопроводящим объектом, оно представляет собой сложный по составу раствор, содержащий 98-99% воды, а в биохимическом отношении это гидрофильный гель. Авторами проанализированы данные о биохимических показателях жидких сред глаза, нарастание содержания белка в стекловидном теле, независимо от причины смерти, пола возраста и других факторов. Было выдвинуто предположение, что процесс количественного изменения биохимических показателей жидких сред глаза будет сопровождаться закономерными изменениями их импеданса. Разработке прибора для проверки описанного предположения в работе авторов уделено особое внимание, развернуто описаны принципиальная схема и требования к работе. Для выполнения ис-

следования изымались глазные яблоки трупов обоих полов и разных возрастных групп с последующей фиксацией времени смерти и условий хранения трупов. Забор материала производился в сроки от 12 до 24 часов с момента наступления смерти путем пункции глазного яблока в объеме 0,3 мл с последующим помещением его в планшет для иммунологических исследований. Работа производилась на 52 объектах исследования при температуре окружающей среды (19-22°C). Полученные значения импеданса стекловидного тела проверялись на предмет существования ошибок измерения, которые отбраковывались и не входили в исследовательскую группу. По результатам сравнительного анализа авторы приходят к выводу о том, что величина электрического сопротивления стекловидного тела глаза является достаточно стабильной величиной, независимой от таких факторов, как пол, возраст и наличие этанола в крови трупа. В ходе изучения динамики изменения импеданса жидкости стекловидного тела установлен факт изменения показателей в зависимости от длительности посмертного периода, что подтверждает перспективность и практическую значимость при проведении исследований методом импедансометрии стекловидного тела для определения ДНС.

Ледянкина И.А. и соавторы предлагают использовать импедансометр, предназначенный для измерения электрических характеристик биологических объектов, собранный из генератора синусоидальных и прямоугольных импульсов и линейного широкодиапазонного вольтметра переменного тока. Задающий генератор выполнен по схеме мультивибратора с переключаемой частотой генерации, которая задается дискретно в пределах 100Гц-100кГц с помощью подключаемых конденсаторов фиксированной емкости. В работе отражены основные проблемы, связанные с созданием прибора необходимого для оценки показателей

сопротивления биологических тканей. По предложенной схеме исследуемый объект включают в одно из плеч моста Уитсона. Указатель равновесия моста Уитсона сконструирован таким образом, что погрешность измерения в диапазоне 0,2-1В не превышает 1% конечного значения шкалы, а съем значений электрического сопротивления исследуемого объекта производится погружным игольчатым датчиком, подключенным к установке. Измерителем в данной схеме является стандартный мультиметр.

Нами в настоящее время ведется работа по изучению динамики изменения электрофизических свойств биологических объектов с применением источника постоянного тока [12]. В ходе работы были определены параметры электрофизических свойств жировой ткани животного происхождения с применением доступного источника постоянного тока. Помимо этого также была выявлена и зафиксирована четкая динамика изменений рассматриваемых электрофизических параметров, связанная с длительностью хранения материала и, как следствие, ДНС.

Выводы. Практически все рассмотренные методики основаны на пропускании через изучаемый объект переменного тока различных частот и регистрации соотношения активного и реактивного сопротивления. Импедансометрия, как и многие другие методики, связана с применением источников переменного тока высоких и низких частот, источники которого представляют собой сложноорганизованные и высокоточные, однако дорогостоящие устройства. Вторым важным обстоятельством, является невозможность применения с целью установления ДНС на месте обнаружения трупа ряда рассмотренных методов ввиду технической сложности забора биологического материала.

Оценка динамики изменений электропроводности с учетом поляризации при работе с источниками постоянного тока дает вполне одно-

значный результат. Учитывая возникающую поляризацию при оценке удельного сопротивления, приоритетным показателям при работе с источником постоянного тока и биологических объектов, в частности, с жировой тканью, перспективным направлением является именно изучение поляризации, как методики легко воспроизводимой, за счет простоты применения и отсутствия дорогостоящих технических решений.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Зорькин А.И. Судебно-медицинское определение давности смерти при биофизических исследованиях тканей трупа. Автореф. дисс. канд. мед. наук. – Барнаул. – 1975. – 19 с.
2. Томилина Л.А. Биофизические изменения мягких тканей как судебно-медицинские критерии определения давности и прижизненности повреждений при экспертизе расчлененного трупа: автореф. дисс. канд. мед. наук / Томилина Л.А. – Барнаул. – 1979. – 21 с
3. Крюков В.Н., Сиряцкий А.А. Дифференциальная диагностика прижизненности тупой травмы в зависимости от давности и причины смерти. // Судебно-медицинское установление механизма, прижизненности, последовательности и давности механических повреждений. – М., 1983. – С. 49-53.
4. Querido D. Department of Physiology, University of Cape Town Medical School, Observatory, Republic of South Africa. Forensic Science International (Impact Factor: 2.14). 05/1995; 72(3):209-17. DOI: 10.1016/0379-0738(95)01705-N.
5. Liu Huiyan etc. cattle after slaughter muscle bioelectrical impedance value changes and influencing factors, meat Lou, 2007, 10 (104): 12-15.

6. Zhao Xiaohong, etc. in rat muscle tissue after the death of the skin electrical impedance magnitude and phase angle changes in the experimental study of the Chinese Journal of Medical Physics, 2005,22 (2) :472-475.
 7. Byrne C.E., Troy D.J., Buckley D.J. Postmortem changes in muscle electrical properties of bovine M. longissimus dorsi and their relationship to meat quality attributes and pH fall // Meat Science – 2000, – №54, – 23-24p.
 8. Ермакова Ю.В. Определение давности наступления смерти в позднем постмортальном периоде методом спиновых зондов с использованием стекловидного тела. дис. канд. мед. наук – 2012.
 9. Никифоров Я.А. Определение давности смерти по изменению электрического сопротивления почек и ахилловых сухожилий: дис. канд. мед. наук. – Ижевск, 2003. – 159 с.
 10. Пиголкин Ю.И., Коровин А.А. Зависимость процессов аутолиза от температуры окружающей среды по результатам импедансной плетизмографии // Актуальные аспекты судебной медицины. – Ижевск, 1999. – Вып. 5. – 116-118 с.
 11. Онянов А.М. Динамика импедансометрических показателей стекловидного тела в позднем постмортальном периоде: дис. канд. мед. наук – 2008. – 129 с.
 12. Носов М.М., Кильдюшов Е.М., Туманов Э.В., Дворников А.С. Изучение некоторых электрофизических свойств жировой ткани в постсмертном периоде при работе с источником постоянного тока. Судебно-медицинская экспертиза. 2021;64(3):29–33.
<https://doi.org/10.17116/sudmed20216403129>
-

ВЛИЯНИЕ РЯДА ФАКТОРОВ НА ОТРАВЛЕНИЕ УГАРНЫМ ГАЗОМ И ИХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА

А.Е. Нургалиева, Ф.А. Галицкий

Кафедра судебной медицины

НАО «Медицинский университет Астана»

Нур-Султан, Республика Казахстан

Аннотация. В настоящее время существуют актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы случаев отравления угарным газом и воздействия при этом ряда сопутствующих факторов. Для постановки судебно-медицинского диагноза особенную сложность составляют случаи отравления угарным газом-окисью углерода (СО) на фоне интоксикации этиловым спиртом, особенно если в биологических средах трупа обнаружена значительная доза этанола и высокая концентрация СОНб одновременно [1, 2]. Кроме этого, при проведении экспертизы случаев смерти от отравления СО, охватываются все возрастные группы, начиная от новорожденного периода до пожилого возраста. Ряд авторов [3, 4] отмечают, что значительное влияние на причину возникновения смерти от отравления угарным газом оказывает сезонность. Цель: Оценка влияния некоторых факторов на отравление угарным газом. Результат: Проведен ретроспективный анализ заключений судебно-медицинских экспертиз и химико-токсикологических исследований лиц погибших в результате отравления СО и воздействия ряда факторов. Вывод: Некоторые факторы такие как возраст, сезонность и интоксикация этиловым спиртом могут оказывать существенное влияние на течение и исход отравления угарным газом.

Ключевые слова: комбинированное отравление, угарный газ, этиловый спирт, возрастная группа, сезонность

INFLUENCE OF A NUMBER OF FACTORS ON CARBON MONOXIDE POISONING AND THEIR FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT

A.E. Nurgaliyeva, F.A. Galickii

Abstract. Currently, there are topical issues of carbon monoxide poisoning and the impact of a number of related factors on it. For the establishment of a forensic medical diagnosis, cases of CO poisoning against the background of ethyl alcohol intoxication are particularly difficult, especially if a significant dose of ethanol and a high concentration of COB are found in the biological media of the corpse at the same time [1, 2]. In addition, when conducting an examination of deaths from CO poisoning, all age groups are covered, starting from the newborn period to the elderly. A number of authors [3, 4] note that seasonality has a significant influence on the cause of death from carbon monoxide poisoning. **Objective:** Assessment of the influence of a number of factors on the fatal outcome as a result of carbon monoxide poisoning in the city of Nur-Sultan. **Results:** A retrospective analysis of the conclusions of forensic medical examinations and chemical toxicological studies of persons who died because of CO poisoning and the impact of a number of concomitant factors on it was carried out. **Conclusion:** Some factors such as age, seasonality, and alcohol intoxication can have a significant impact on the course and outcome of carbon monoxide poisoning.

Key words: *combined poisoning, ethyl alcohol, age group, seasonality*

Введение. Судебно-медицинские экспертизы, которые связаны с

обнаружением погибших в очаге воздействия угарного газа, являются довольно постоянными в экспертной практике. При этом, не следует исключать влияние ряда сопутствующих факторов на течение и исход отравления угарным газом. Судебно-медицинская экспертиза в случаи смерти от отравления угарным газом охватывает все возрастные группы. Показатель смертности от отравления угарным газом по возрастным категориям имеет тенденцию к увеличению, начиная с самой младшей и до самой старшей возрастной группы, причем лица старше 50 лет подвержены наибольшему риску. Кроме этого, в судебно-медицинских экспертизах количество погибших чаще всего было зарегистрировано в осенние и зимние месяцы (октябрь – февраль) [5, 6, 7].

Экспертная практика показывает, что по субъективным и объективным причинам не всегда можно дать точные и рациональные ответы на все вопросы, которые интересуют следствие, целый ряд вопросов по данной проблеме носит спорный характер [8]. Для постановки судебно-медицинского диагноза особую сложность составляют случаи отравления СО на фоне интоксикации этанола, в частности если в крови трупа обнаружена повышенная концентрация этанола и СОНб [9, 10].

Некоторые авторы [11, 12] отмечают, что токсическое действие СО и этилового спирта взаимно усиливается, это означает что они могут совместно влиять на организм. Этиловый спирт может способствовать накоплению СОНб в крови с последующим смертельным отравлением СО. Большая концентрация СОНб в крови трупа (>50%) при тяжелой степени алкогольной интоксикации имеет достоверные критерии, а именно очень короткая токсикогенная фаза, это может быть доказательством быстрой гибели на месте происшествия, и, наоборот, низкая концентрация СОНб в крови, и лёгкая степень алкогольной интоксикации может свидетельствовать о смерти пострадавшего уже вне исходного

очага поражения, или требуют поиска других причин смерти [13].

Материал и методы. Материал филиала РГКП «Центр судебных экспертиз МЮ РК» ИСЭ по г. Нур-Султан Республики Казахстан, заключения судебно-медицинских экспертиз и химико-токсикологических исследований лиц, погибших в результате отравления угарным газом за период 2015-2019 годы общим количеством 120. Концентрация СОНв в крови в химико-токсикологическом отделении определялась спектрофотометрическим методом. Исследование этанола в крови и моче (ткань почек) проводили газохроматографическим методом. Использован ретроспективный анализ заключений судебно-медицинских экспертиз и химико-токсикологических исследований. Статистический анализ результатов проводился в программе MS Excel. Производился расчет средних величин (M) и стандартных отклонений (S_{\pm}).

Обсуждение результатов. Изучение результатов судебно-медицинских экспертиз позволило выявить возраст погибших при отравлении СО. Согласно данным экспертного материала, возраст погибших варьировал от 1 до 82 лет и в среднем составлял $41,5 \pm 23,8$ года (рис. 1).

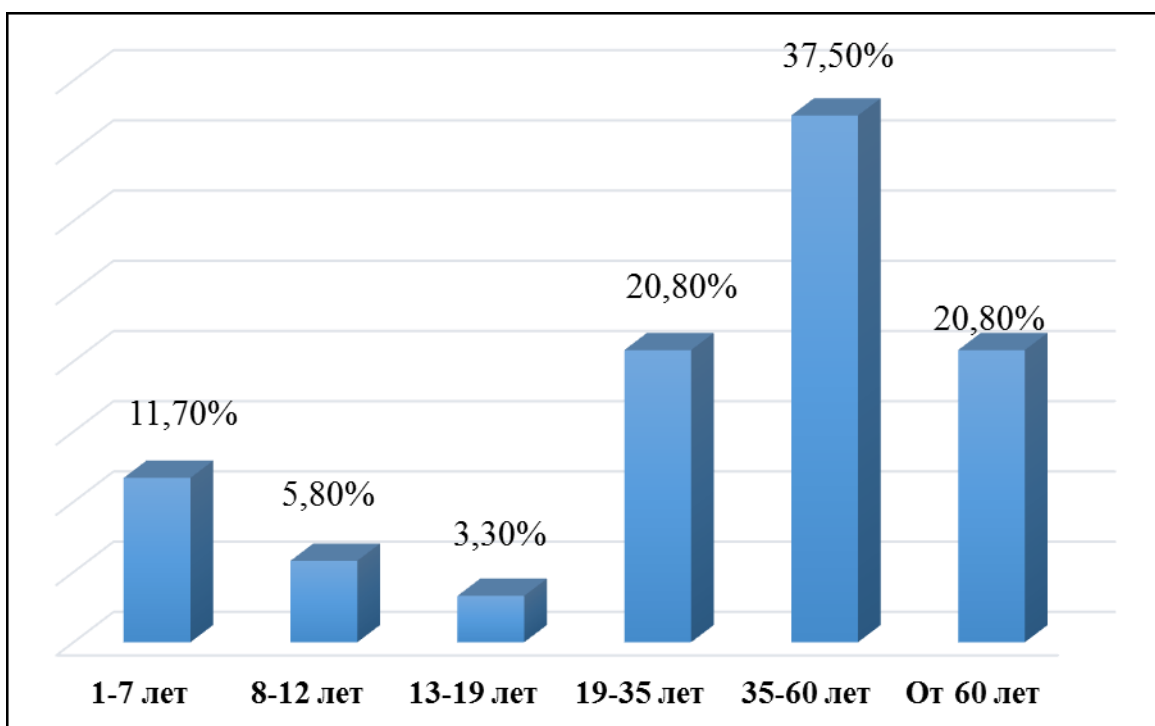


Рис. 1. Распределение трупов по возрастной группе за 2015-2019 гг

По результатам данных экспертных материалов, более высокий процент случаев отравления СО, был в возрасте от 35 до 60 лет (37,5% случаев) и наименьше – в возрасте от 13 до 19 лет (3,3% случаев) и от 8 до 12 лет (5,8% случаев). До 1 года показатели отсутствуют (0% случаев). От 1 до 7 лет составляло 11,7% случаев. Частота возрастных групп от 19 до 35 лет (20,8% случаев) и от 60 лет (20,8% случаев) была близка. Данное исследование показывает, что основную долю погибших в результате отравления СО занимает взрослая группа среднего возраста.

Наряду с этим, данное исследование позволило определить по каким сезонам чаще наступает отравление СО. На рисунке 2 представлен процентный показатель отравления СО по сезонам.

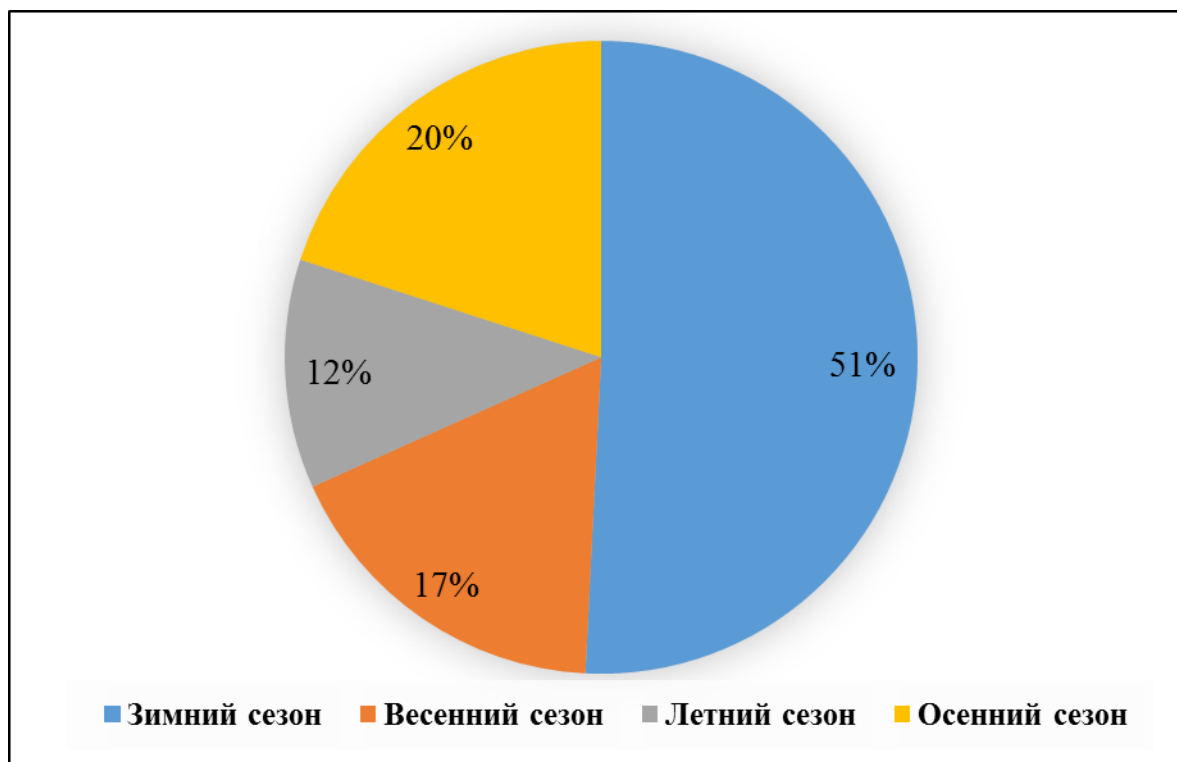


Рис. 2. Сезонное распределение случаев отравления СО (%)

На диаграмме видно, что наиболее опасным, судя по количеству случаев, является зимний сезон – 51% (61 случаев). Меньшее число умерших по сравнению с зимнем сезоном было в осеннее и весеннее время – 20% (24 случаев) и 17% (21 случаев) соответственно. Наименьшее же количество случаев отравления СО было отмечено в период летнего сезона – 12%.

Далее, при изучении случаев отравления СО за период 2015-2019 года в 46,7% случаев был обнаружен этанол в крови и моче (ткани почки) трупа. В случаях отравления СО на фоне алкогольной интоксикации, концентрация СОНб в крови трупов колебалась от 51% до 92% и в среднем составляла $71 \pm 0,1\%$ (таблица 1).

Таблица 1.

Концентрация СОНб в крови погибших на фоне алкогольной интоксикации

Характеристика	Год					Кол-во объектов
	2015	2016	2017	2018	2019	

Смерть от отравления СО	Абс.	35	24	25	17	19	120
	%	29,2%	20%	20,8%	14,2%	15,8%	100%
На фоне алкогольной интоксикации	Абс.	21	8	7	10	10	56
	%	37,5%	14,4%	12,5%	17,8%	17,8%	100%
Концентрация СОНб на фоне алкогольной интоксикации		от 52% до 88%	от 52% до 79%	от 51% до 82%	От 58% до 88%	От 52% до 92%	

Все случаи отравления СО на фоне алкогольной интоксикации были распределены на три группы. В первую группу вошли погибшие от отравления СО на фоне лёгкой степени алкогольной интоксикации (от 0,5 до 1,5 промилле). Во второй группе отравление СО на фоне средней степени алкогольной интоксикации (от 1,5 до 2,5 промилле). В третьей группе – на фоне тяжелой степени алкогольной интоксикации (от 2,5 до 5,0 промилле) (таблица 2).

Таблица 2.

Степень алкогольной интоксикации у погибших при отравлении СО

Единицы наблюдения		Год					Кол-во объектов
		2015	2016	2017	2018	2019	
На фоне алкогольной интоксикации	Абс.	21	8	7	10	10	56
	%	37,5%	14,4%	12,5%	17,8%	17,8%	100%
Легкая степень	Абс.	7	1	1	3	1	13
	%	53,9%	7,7%	7,7%	23%	7,7%	100%
Средняя степень	Абс.	3	3	2	3	3	14
	%	21,4%	21,4%	14,4%	21,4%	21,4%	100%
Тяжелая степень	Абс.	12	4	3	3	7	29

пень	%	41,4%	13,8%	10,3%	10,3%	24,2%	100%
------	---	-------	-------	-------	-------	-------	------

Данный анализ показал, что легкая степень алкогольной интоксикации была установлена в 23,2% случаях, а концентрация СОНв в крови трупа колебалась от 51% до 69%, в среднем составляя $60 \pm 0,05\%$; средняя степень в 25% случаях – от 63% до 78%, в среднем составляя $71 \pm 0,04\%$; тяжелая степень в 51,8% случаях – от 76% до 92%, в среднем составляя $84 \pm 0,05\%$.

Выводы. Таким образом, результаты наших исследований в целом не противоречат ряду результатов вышеуказанных авторов и показали, что при исследовании возрастного состава отравление угарным газом преимущественно затрагивало людей среднего возраста. Вместе с тем, дети и пожилые люди также очень восприимчивы к действию СО. Дети в связи с высоким уровнем потребления кислорода и низким уровнем гемоглобина, более чувствительны к отравлению угарным газом. Пожилые люди подвергаются более высокому риску отравления угарным газом из-за наличия сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний, когнитивных нарушений, ограниченной мобильности и некоторых других факторов.

Что касается сезонности, то в наших климатических условиях наиболее опасными, судя по количеству случаев, являются «зимние» месяцы (ноябрь-февраль). Это связано с тем, что из-за резкого похолодания в этот период значительно увеличивается использование бензиновых генераторов и альтернативных источников отопления (печей и других приспособлений для обогрева), а также уменьшение вытяжной вентиляции в помещениях.

Кроме этого, наблюдается пропорциональная зависимость исходов отравления СО и степени алкогольной интоксикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Вермель И.Г. О диагностике в заключении судебно-медицинского эксперта // Судебно-медицинская экспертиза. - 1988. – Т. 31. – № 4. – С. 42-43.
2. Еникеев Д.А., Ряховский А.Е., Байков Д.Э. Влияние алкогольного опьянения на выживаемость крыс при остром отравлении угарным газом // ж-л «Современные проблемы науки и образования». – 2016. – № 6. – С. 13.
3. Ruas F., Mendonca M.C., et al. Carbon monoxide poisoning as a cause of death and differential diagnosis in the forensic practice: a retrospective study, 2000–2010 // J Forensic Leg Med. – 2014. – Vol. 24. – P. 1–6.
4. Лужников Е.А., Суходолова Г.Н. Острые отравления у взрослых и детей/ М.: ЭКСПОМ. – 2008. – №3. – С. 27-29.
5. Нургалиева А.Е., Полякова Т.И., Мешелева-Бех Р.В. Судебно-медицинская экспертиза при расследовании обстоятельств пожара // Сборник научных трудов магистрантов, докторантов и молодых ученых «Вклад молодых ученых в развитие современной Юридической науки» – 2019 – С. 260 – 266.
6. Алексеев И.В., Зайцев А.П. К вопросу об установлении причины смерти лиц, обнаруженных на пожарах // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2013. – № 7. – С. 119.
7. Henn S.A., Bell J.L., et al. Occupational carbon monoxide fatalities in the US from unintentional non-fire related exposures, 1992-2008 // Am J Ind Med. – 2013. – 56(11). – P. 1285.

8. Нургалиева А.Е., Галицкий Ф.А., Осипов В.Д., Жакупова Т.З. Судебно-медицинское значение влияния ряда факторов на отравление угарным газом // Вестник КазНМУ. – 2020. – №1 – С. 227-229.
 9. Абдукаримов Б.А., Искандаров А.И. Особенности судебно-медицинской токсиметрии острых отравлений угарным газом, сочетанных с алкогольной интоксикацией // Судебно-медицинская экспертиза. – 2010. – №1. – С. 30-33.
 10. Нургалиева А.Е., Галицкий Ф.А. Судебно-медицинская оценка влияния высокой температуры очага пожара на концентрацию карбоксигемоглобина и этанола в крови трупа // Сборнике «Современное состояние и перспективы развития судебной медицины и морфологии в условиях становления Евразийского экономического союза – 2020» – 2020. – С. 93-100.
 11. Нургалиева А.Е., Галицкий Ф.А., и соавт. Судебно-медицинская экспертиза отравлений угарным газом на фоне алкогольной интоксикации // Ылымы – практикалық журнал Валеология денсаулық – ауру – сауықтыру – 2019. – №3 – С. 14-19.
 12. Can G., Sayılı U., Aksu Sayman Ö., et al. Mapping of carbon monoxide related death risk in Turkey: a ten-year analysis based on news agency records // BMC Public Health. – 2019. – Vol. 19(1). – P. 2.
 13. Абдукаримов Б.А. Сочетанные отравления угарным газом и алкоголем, их экспертная оценка // Современные аспекты судебно-медицинской экспертизы и криминалистики. Ташкент – 2006. – С. 21-25.
-

К ВОПРОСУ КОМПЛЕКСНОГО (ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО, РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО) ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА У ДЕТЕЙ

Ю.К. Сальников, Е.В. Егорова

Кафедра судебной медицины лечебного факультета

Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

Аннотация. Черепно-мозговой травме у взрослых в судебно-медицинском аспекте посвящено немало как отечественной, так и зарубежной литературы, представленной учебными пособиями, монографиями и оригинальными статьями. В то время как данной травме у детей посвящены в основном лишь небольшие главы в указанных изданиях, отдельные статьи, единичные диссертационные работы. При этом важно отметить, что переломы костей черепа, впрочем, как и весь комплекс черепно-мозговой травмы у детей имеет ряд особенностей ввиду различных факторов. Неверная интерпретация морфологических находок в случаях черепно-мозговой травмы, особенно биомеханики переломов, несомненно приведет к ошибочным заключениям эксперта.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, компьютерная томография, травма детского возраста

ON THE ISSUE OF A COMPREHENSIVE (PATHOMORPHOLOGICAL, X-RAY) APPROACH TO ASSESSING THE FEATURES OF

SKULL BONES IN CHILDREN

Ju.K. Sal'nikov, E.V. Egorova

Abstract. Traumatic brain injury in adults in the forensic aspect is devoted to a lot of both domestic and foreign literature, presented by educational manuals, monographs and original articles. While this trauma in children is mainly devoted to small chapters in these publications, separate articles, single dissertation. It is important to note that the fractures of the skull bones, however, as well as the whole complex of traumatic brain injury in children has a number of features due to various factors. Misinterpretation of morphological findings in cases of traumatic brain injury, especially biomechanics fractures, will undoubtedly lead to erroneous conclusions of the expert.

Key words: *traumatic brain injury, computed tomography, childhood trauma*

Черепно-мозговая травма среди прочих повреждений человеческого организма достигает 30-50%. По данным ВОЗ она ежегодно нарастает на 2%. В структуре травм детского возраста в России доля черепно-мозговой травмы не превышает 10%.

Наиболее часто данный вид травмы у детей является объектом исследования врачей клинических специальностей. Однако, в практике врача судебно-медицинского эксперта черепно-мозговая травма встречается с завидным постоянством.

По данным зарубежных авторов, каждый третий ребенок в возрасте до 1,5 лет подвергается жестокому обращению. По их мнению, биомеханика повреждений помогает в решении вопроса об обстоятельствах травмы [1]. Те же ученые описали 4 случая смертельной травмы детей, в возрасте от 1,5 до 6 лет. Они наблюдали корреляцию между

смоделированным повреждениями черепа и реально существующими клиническими наблюдениями переломов. Были обнаружены переломы основания черепа, пересекающие среднюю черепную ямку в области затылочно-клиновидных сочленений, а также сдвиг в местах приложения силы. Такие переломы образовывались при одновременном воздействии на соответствующие области. Ими произведены многочисленные попытки для разработки репрезентативной модели основных направлений «стресса». Установлено, что во всех случаях самые высокие напряжения «(зоны стресса)» были расположены на основании черепа, соответствовали наблюдаемым направлениям перелома. Их результаты позволяют предположить, что диаграммы полей напряжения могут предсказать пути распространения перелома, но они будут непостоянны. Исследование также показало, что двустороннее давление на череп может приводить к предсказуемому перелому черепа [2].

Вышеупомянутые исследователи для решения вопроса об энергии, необходимой для образования перелома костей черепа младенцев, провели ряд экспериментов ($n=76$) над черепами свиней, в возрасте от 2-х до 28 дней. Ими регистрировались: сила удара, продолжительность удара и длина образовавшегося перелома. Энергия, инициировавшая перелом, увеличивалась в зависимости от возраста образца [3].

Как было указано выше, травмы детского возраста представляют большой интерес и зачастую изучаются в основном специалистами клинического профиля. Так, группа зарубежных исследователей произвела ретроспективный анализ 203 медицинских документов детей за 2,5 года в детском национальном медицинском центре, которых обследовали по подозрению в жестком с ними обращении. В 96 случаях таким детям было произведено исследование скелета. Выяснилось, что в 25 случаях из 96 имел место скрытый перелом. Возраст таких детей – менее года.

Ранее не диагностированные, то есть скрытые переломы, считают авторы, можно обнаружить у детей, обращающихся с новой травмой костей скелета или внутричерепной травмой. При этом риск обнаружения минимален у детей, поступающих с ожогами в результате жестокого обращения [4].

Касаемо морфологии самих переломов костей черепа, иностранные ученые произвели сопоставительный анализ рентгенологических характеристик 39 случаев переломов черепа в установленных обстоятельствах – жестокого обращения с детьми – с рентгенологическими характеристиками 95 случаев переломов черепа при несчастных случаях. Возраст детей составил до 2 лет. Результаты такого исследования показали, что клинические особенности не проясняют обстоятельства травмы. Однако, множественные переломы черепа, двусторонние переломы и переломы, пересекающие черепные швы образуются чаще при жестоким обращении с детьми [5].

Прочностные свойства черепа младенцев в аспекте падений или жестокого обращения описаны еще одним автором [6]. Им было установлено на анатомических моделях, что череп новорожденных в состоянии многократно противостоять нагрузке в 1000Н, прежде чем сломаться. При этом переломы следуют по анатомическим микроскопическим структурам кости из центров оссификации. Если же переломы пересекают эти анатомические образования, то сделан вывод о том, что была приложена или значительная сила, или острый край травмирующего предмета.

Свойствами черепа и его швов младенцев в механизме образования и последствиях черепно-мозговой травмы занимались и другие ученые [7].

Зачастую зарубежные авторы в исследованиях делают акцент на

выявление признаков жестокого обращения с детьми, а не на самих особенностях переломов костей черепа у детей [8, 9].

Что касается русскоязычной литературы, то как и в других странах, большинство работ написаны специалистами клинического профиля. Клинической картиной и диагностикой линейных переломов костей свода черепа у детей раннего возраста занималась группа нейрохирургов [10]. Ими среди прочего отмечено, что кости черепа у маленьких детей более податливы за счет относительно мягких швов, что увеличивает риск тяжелых повреждений головного мозга при падении, в том числе переломов костей черепа с повреждением головного мозга.

Клинико-диагностическими особенностями и лечения вдавленных переломов костей черепа у детей грудного возраста занимался еще один автор клинического профиля [11]. Также указал, что кости черепа детей грудного возраста имеют ряд особенностей: они тонкие и эластичные, состоят из наружной и внутренней костных пластинок с невосстановленными как губчатым веществом между ними, так и сосудистым руслом, не сформированы воздухоносные пазухи, а при черепно-мозговой травме, если возникает вдавленный перелом, в независимости от глубины и обширности фрагментируется с сохранением интимной связи и между костными отломками, и с костями в окружности перелома.

Говоря о судебно-медицинской экспертизе, в конце 20 века Т.Т. Шишков занимался черепно-мозговой травмой в детском возрасте, в частности морфологией смертельной черепно-мозговой у детей в возрасте от 1 года до 16 лет [12, 13]. Автором указано, что повреждения костей черепа отмечены в 89,8%. В 24,2% случаев они располагались на своде, в 16,6% – на основании, в 59,3% – на своде и основании. Чаще повреждались на своде теменные кости, на основании – кости средней или средней и задней черепных ямок. Частота повреждений костей че-

репа была больше у детей 7 и 16 лет. В 41,4% всех повреждения имелись множественные оскольчатые переломы черепа, в том числе в 15,6% – ограниченные оскольчатые и вдавленные. Повреждений костей характера «зеленой ветки» и «целлулоидного мяча» не отмечены. Полученные данные не позволили сделать какого-либо вывода о зависимости между возрастом и характером или топографией повреждений.

Ю.К. Сальников в своей работе изучил особенности механизмов образования и локализации повреждений костей свода черепа у детей при воздействии твердых тупых предметов в зависимости от направления удара. При изучении морфологии повреждений было уделено внимание характеру и особенностям поверхности излома костной ткани, которые позволили детализировать механизм разрушения кости [14].

Таким образом, повреждения костей свода черепа у детей имеют свою специфику и отличаются от переломов черепа возникающих при аналогичных условиях у взрослых. Эти различия обусловлены биомеханическими особенностями разрушения незрелой кости, что находит свое отражение в морфологии, локализации и траектории переломов. Изучение повреждений костей черепа у детей на сегодняшний день является актуальным направлением в судебной медицине в плане их особенностей в зависимости от характеристик травмирующего предмета. Необходимо изучать не только патоморфологические особенности повреждений костей, но и возможности инструментальных методов исследования в их диагностики, таких как рентгенография, компьютерная и мультиспиральная томография, фрактографические исследования с последующей разработкой методик оценки их результатов для судебно-медицинских целей.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Timothy G. Baumer, Brian J. Powell , Todd W. Fenton , Roger C. Haut. Age Dependent Mechanical Properties of the Infant Porcine Parietal Bone and a Correlation to the Human. *Journal of Biomechanical Engineering*. 2009; 131(11): 111006 (6 pages). <https://doi.org/10.1115/1.4000081>
2. Timothy G. Baumer, Marcus Nashelsky, Carolyn V., Hurst B.A., Nicholas V., Passalacqua M.S., Todd W. Fenton, Roger C. Haut. Characteristics and Prediction of Cranial Crush Injuries in Children. *Journal of Forensic Sciences*. 2010; 55(6): 1416-1421. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01475>
3. Timothy G. Baumer, Nicholas V. Passalacqua, Brian J. Powell, William N. Newberry, Todd W. Fenton, Roger C. Haut. Age-Dependent Fracture Characteristics of Rigid and Compliant Surface Impacts on the Infant Skull – A Porcine Model. *Journal of Forensic Sciences*. 2010; 55(4): 993-997. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01391>
4. Belfer, R., Klein, B., and L. Orr. Use of the Skeletal Survey in the Evaluation of Child Maltreatment. *Am. J. Emerg. Med.* 2001; 19(2): 122-124. <https://doi.org/10.1053/ajem.2001.21345>
5. C. J. Meservy, R. Towbin, R. L. McLaurin, P. A. Myers, W. Ball. Radiographic Characteristics of Skull Fractures Resulting From Child Abuse. *American Journal of Roentgenology*. 1987; 149 (1): 173-175. <https://doi.org/10.2214/ajr.149.1.173>
6. Holck P. What Can a Baby's Skull Withstand? Testing the Skull's Resistance on an Anatomical Preparation. 2005; *Forensic Science International*. 151(2-3): 187-191. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2004.12.038>
7. Margulies S., Thibault K. Infant Skull and Suture Properties: Measurements and Implications for Mechanisms of Pediatric Brain Injury. *Journal of*

- Biomechanical Engineering. 2000. 122(4): 364-371.
<https://doi.org/10.1115/1.1287160>
8. Gina Bertocci, Mary Clyde Pierce. Applications of Biomechanics Aiding in the Diagnosis of Child Abuse. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*. 2006; 7 (3): 194-199. <https://doi.org/10.1016/j.cpem.2006.06.006>
 9. CJ Hobbs. Skull fracture and the diagnosis of abuse. *Archives of disease in childhood*. 1984; 59(3): 246-252.
<https://doi.org/10.1136/adc.59.3.246>
 10. С.С-Х. Гаибов, Д.П. Воробьев, Е.В. Захарчук, О.А. Кичерова, Н.В. Закревская. Клиническая картина и диагностика линейных переломов костей свода черепа у детей раннего возраста. *НПЖ «Нейрохирургия и неврология детского возраста»*. 2018; 4(18): 61-64.
 11. Г.И. Мурзагалиев. Клинико-диагностические особенности и лечения вдавленных переломов костей черепа у детей грудного возраста. *Журнал Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова. Вестник хирургии Казахстана*. 2012; 2: 27-28.
 12. Шишков Т.Т. *Черепно-мозговая травма в детском возрасте (обзор литературы)*. Вопросы судебной медицины. Сборник трудов. Под ред. Проф. В.И. Прозоровского. М., 1971: 91-99.
 13. Шишков Т.Т. Морфология смертельной черепно-мозговой травмы у детей в возрасте от 1 года до 16 лет. *Судебно-медицинская экспертиза*. 1976; 2: 23-25.
 14. Сальников Ю.К. Особенности повреждений костей свода черепа в детском возрасте. *Проблемы экспертизы в медицине*. 2010; 1-2(10):15-16.
-

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОГО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО ПРИЗНАКА И МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ОБЛАСТИ НАХОЖДЕНИЯ МОГИЛЫ ЧИНГИСХАНА

А.Н. Самаганова, Р. Орункулова, К.Т. Акматов, М.И. Ахметова

Кафедра судебной медицины медицинского факультета
Кыргызско-Российского Славянского университета имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина
Министерства образования и науки Кыргызской Республики
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Аннотация. Применив эмпирический сравнительный метод – метод сопоставления судебно-медицинского исследования и математического анализа при решении проблемы нахождения гробницы Чингисхана, определили возможную географическую область.

Ключевые слова: гробница Чингисхана, судебно-медицинский признак, математическая модель

ЧЫНГЫЗХАНДЫН МҮРЗӨСҮ ЖАЙГАШКАН АЙМАКТЫ ЫРАСТОО ҮЧҮН МАТЕМАТИКАЛЫК АНАЛИЗДИ ЖАНА КЛАССИКАЛЫК СОТТУК-МЕДИЦИНАЛЫК ТЫШААНАНЫ КОЛДОНУУ МҮМКҮНЧҮЛҮГҮ

А.Н. Самаганова, Р. Орункулова, К.Т. Акматов, М.И. Ахметова

Аннотация. Чынгызхандын мурзосун табуу проблемасын чечүүдө ма-

тематикалык анализди жана соттук-медициналык изилдөөнүн салыштырма методун – эмпирикалык салыштырма методду – колдонуп болжолдуу географиялык аймакты аныктадык.

Түйүндүү сөздөр: Чынгызхандын мүрзөсү, соттук-медициналык тышаана, математикалык модель

THE POSSIBILITY OF USING THE CLASSICAL FORENSIC MEDICAL FEATURE AND MATHEMATICAL ANALYSIS TO CONFIRM THE LOCATION OF CHINGISKHAN'S GRAVE

A.N. Samaganova, R. Orunkulova, K.T. Akmatov, M.I. Ahmetova

Annotation. Using an empirical comparative method – the method of comparing forensic medical research and mathematical analysis in solving the problem of finding the location of Chingiskhan's grave, we determined a possible geographical area.

Key words: *Chingiskhan's grave, forensic medical feature, mathematical model*

Введение. В наше время любая отрасль науки в свете мировой глобализации в перспективном порядке использует не только данные смежной науки, но и цифровой математической технологии в своих методах исследования. Это подтверждается тем, что определенные научные исследования невозможно провести без применения сравнительно-историко-медицинско-математического метода, показывающего сходство явлений как результат их родства по происхождению (сравнение, фиксирующее взаимовлияния различных объектов и явлений) [1].

В настоящее время существуют очень много исследований мето-

дами из области исторической науки, археологии, где делается по поводу данного вопроса большой акцент на природные изменения местности, памятники, могильники и ограждения вокруг их, характер оружия и орудия, одежды в раскопках. Результаты обследования указанных объектов чаще всего бывают представлены в виде описаний без указания измерительной физической характеристики изучаемых материалов, что весьма затрудняет применения современной точной числовой технологии в установлении каких-то историко-археологических процессов, в том числе места их происшествия или нахождения. Ввиду чего в настоящей работе была осуществлена попытка в обнаружении числовых физических характеристик изучаемых исторических и археологических материалов и анализ их с тем расчетом, чтобы переложить цифровые значения их на математические модели, чтобы получить точную информацию о пространственных состояниях исследуемых объектов.

Актуальность. Местоположение могилы Чингисхана (умер в 1227 году) является объектом многочисленных изысканий и домыслов вплоть до настоящего времени [2].

В поисках места захоронения Чингисхана ученые пользуются историческими записями. Но картина, которую те рисуют, часто противоречива. С одной стороны, тысяча скачущих лошадей предполагает, что там была долина или степь. С другой – клятва самого Чингисхана вернуться после смерти на священную гору Бурхан-Халдун. Совсем всё запутывает монгольский этнолог С. Бадамхатан, который установил, что название Бурхан-Халдун в истории носили пять разных вершин [3].

Французский исследователь археолог Пьер-Анри Жискара исследовал горный массив с помощью летающего дрона, пытаясь найти неровности рельефа. Была создана цифровая модель рельефа, анализ которой позволил обнаружить большой холм с несколькими родовыми знаками

монгольской знати. Французские исследователи уверены, что именно здесь скрыта гробница Чингисхана, но монгольские власти не разрешают проводить масштабные исследования, и тайна захоронения Чингисхана остается неразгаданной [4].

Следуя данной актуальности темы, нами была проведена работа, где **целью исследования** является определение роли и значения признака указывающего на последовательность нанесения повреждения на плоских костях в судебной медицине в установлении места захоронения тела Чингисхана методами изучения исторических и архивных материалов путём сопоставления числовых значений их на математические модели – экспоненты неубывающей функции $f(x_1) \leq f(x_2)$ и увеличивающиеся концентрические окружности (сравнительно-историко-медицинско-математический метод), которые лучше доказывают достоверность результатов исследования [5].

Материалы и методы. В работе для изучения был использован метод анализа данных исторически архивных и археологически материалов экспедиций по исследованию тайны захоронения Чингисхана.

Произведён морфологический анализ характера повреждений плоских костей по литературным источникам [6, 7] для изучения аппликационной возможности с тем расчётом, чтобы числовые значения повреждений и их последовательность перенести на математические модели – экспоненты неубывающая функция $f(x_1) \leq f(x_2)$ и увеличивающиеся концентрические окружности [8], позволяющие при сопоставлении историко-археологическими результатами исследования, установить достоверное месторасположение могилы Чингисхана.

Проведено так же по литературным источникам изучение преемственности математических моделей типа экспоненты неубывающая функция и увеличивающиеся концентрические окружности, где обла-

стями определения и значения экспонентов должны выступать числовые значения морфология повреждений, пространственные величины объектов (окружности, радиусы окружностей, место происхождения случаев и т.д.), которые представляясь зависимыми и независимыми переменными величинами, и являются обеспечивающими средствами функционирования математической модели по установлению места нахождения разыскиваемого объекта.

Чтобы добиться окончательной цели работы (определение областей значения – являющихся основными критериями данной методики) акцент делается на числовые выражения всех исследуемых и указанных в разделе «Обсуждения» объектов:

- цифровые значения всех пространственных параметров мест и процессов захоронения;
- морфологические характеристики повреждений плоских костей человека;
- математические экспоненты «неубывающая функция» и «увеличивающиеся концентрические окружности».

Результаты исследования. При изучении большого обзора специальной литературы по исследуемой теме найден слишком ограниченный в информационном отношении материал. Касательно темы более интересны данные профессора археолога Д. Вудса. В 2001 году монголо-американская археологическая экспедиция «Чингиз-Хан» под руководством профессора Д. Вудса в Хэнтейском аймаке неподалеку от Российско-Монгольской границы (в 360 км к северо-востоку от города Улан-Батор, в суме Батширээт Хэнтэй, близ горы Биндэр) обнаружила могильник, окруженный каменной стеной высотой 3-4 метра и общей протяженностью около 3 км. Место известно среди местных жителей под названием «Замок Чингисхана». В захоронении, в южной части

ограждения, на глубине 11 метров были зафиксированы специальными приборами останки более 60 человек, судя по обнаруженным там доспехам и оружию, относящиеся к монгольской знати. В 56 км от этого места, на восточной стороне горы Биндэр, найдена еще одна могила, называемая местным населением «Могилой 100 солдат», в которой похоронено около сотни монгольских воинов – это, по мнению профессора Д. Вудса, те самые воины, которых согласно легенде убили, чтобы скрыть место гибели Чингисхана. Имеется легенда, что Чингисхана хоронили около 50 воинов, а они были умерщвлены другими воинами, в свою очередь они тоже были умерщвлены, чтобы скрыть от потомков место захоронения великого хана [9].

Данные исследования профессора Д. Вудса, наиболее плодотворные при поиске гробницы Чингисхана, хотя данный вопрос остался открытым (на дальнейшие археологические раскопки требуется согласие монгольского правительства).

Согласно цели исследования настоящей работы по профильным научным источникам был изучен морфологический характер повреждений плоских костей, позволяющий определять последовательность переломов плоских костей, который в специальной судебно-медицинской литературе обозначен как признак Никифарова-Шавиньи [6, 7]. Знание о таком признаке повреждений плоских костей даёт достоверное представление не только о характере, но и о последовательности и кратности повреждений.

Применив к данным археологическим результатам (профессор Д. Вудс), судебно-медицинский признак Никифарова-Шавиньи (определение последовательности ранений на плоских костях), который основан на затухании трещин от второго ранения в трещинах первого ранения [6, 7], при неоднократных огнестрельных ранениях перед экспертом

ставится задача определения последовательности их причинения. Часто ее решение сводится к отличию первого ранения от последующих. Такой подход в достаточной мере позволяет определить характер и последовательность событий происшествия [7], а так же применить аппликационное наложение математической экспоненты как неубывающая функция ($f(x_1) \leq f(x_2)$) и увеличивающиеся концентрические окружности [8], что поможет интерполировать два события (гибель 60 и 100 солдат монгольской армии) как достоверно известные и предположить что область поиска могилы Чингисхана находится в радиусе 70 км от горы Биндэр.

Выводы. На основании изучения и анализа историко-археологических и судебно-медицинских материалов и сопоставив результаты их со значениями математических моделей (экспонент), используемых как современная технологическая возможность позволяющая представлять результаты проведённых всех видов исследований как одну итоговую оценку по установлению местонахождения исторического объекта, можно прийти к следующему заключению:

1. Территорию могильников («Замок Чингисхана», могила монгольской знати, «Могила 100 солдат»), расположенную в Хэнтейском аймаке в 360 км к северу-востока от г. Улан-Батора, в суме Батширээт Хэнтэй, близ горы Биндэр, можно представлять в виде концентрической окружности с различными радиусами (места расположения воинов солдат):

- одного общего центра (предполагаемое место захоронения Чингисхана);
- внутренняя окружность, которая имеет короткий радиус, может соответствовать месту захоронения 60 воинам монгольской знати;

- промежуточная окружность, имеющая более длинный радиус, который составляет 56 км, где могла находиться «могила 100 солдат».
- внешняя (теоритическая) окружность, имеющая предположительно более 100 км, где должно находиться более 150 воинов (историко-археологическими материалами не подтверждено).

2. Отсутствие некоторых выше обозначенных показателей в количественном и качественном отношениях в обследованном материале и недостаточности обнаруженных показателей пока не позволяют проверить сопоставимости итогов этих исследований с используемыми в работе математическими моделями (экспонентами) и обуславливает для получения достоверности, продолжить исследование в этом направлении, прежде чем начать интерполирование события с солдатами монгольской армии с расстоянием («место происшествия») или местом захоронения Чингисхана.

3. Таким образом, для подтверждения «теории Вудса» о том, что область расположения могилы Чингисхана находится в радиусе 70 км от горы Биндэр, необходимо продолжить это глобальное исследование, выявить все показатели увеличивающиеся окружности, а затем уже интерполировать все события, в том числе гибели 50 и 100 солдат монгольской армии на расстоянии 70 км на математической модели (экспоненты) – неубывающей функции и увеличивающиеся концентрические окружности, что окончательно подтвердит наше исследование в месте расположения могилы Чингисхана.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Collier, David (1993). The Comparative Method. In Ada W. Finifter, ed. Political Sciences: The State of the Discipline II. Washington, DC: American Science Association. pp. 105-119.
 2. Могила Чингисхана – Википедия, URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 24.04.2021).
 3. Почему могилу Чингисхана невозможно найти – BBS News | Русская служба, URL: <https://www.bbs.com/> (дата обращения: 24.04.2021).
 4. Сокровенная тайна Азии: где находится могила Чингисхана, URL: <https://travelask.ru/> (дата обращения: 24.04.2021).
 5. Сравнительный метод – Википедия, URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 24.04.2021).
 6. Неклюдов Ю.А. Судебная медицина : справочник / Ю. А. Неклюдов. – М. : Дрофа, 2007. – 608 с.
 7. Руководство по судебной медицине / под ред. В. Н. Крюкова, И. В. Буромского. – М. : Норма : ИНФРА-М, 2017. – 656 с. : ил.
 8. Микиша А.М., Орлов В.Б. Толковый математический словарь. Основные термины: около 2500 терминов. – М.: Рус. Яз., 1989. – 244 с., 186 ил.
 9. Байкальская земля. Гипотезы «Другой истории», URL: <http://baikal.irkutsk.ru/> (дата обращения: 24.04.2021)
-

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ. ЗАПРЕГРАДНАЯ ТРАВМА В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ

М.А. Сухарева

Кафедра судебной медицины и медицинского права
Московского государственного медико-стоматологического университета имени А.И. Евдокимова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Москва, Российская Федерация

Аннотация. Огнестрельные повреждения человека через преграду – лобовое стекло-триплекс автомобиля. Моделирование и проведение эксперимента. Изучение и оценка огнестрельных повреждений с помощью новейших технологий. Методы электронной микроскопии и энергодисперсионный анализ.

Ключевые слова: *запреградная травма, электронная микроскопия, огнестрельное повреждение, эксперимент, стекло триплекс*

GUNSHOT WOUNDS. POST-GRAD INJURY IN THE CAR INTERIOR

М.А. Sukhareva

Annotation. Gunshot wounds of a person through a barrier-a windshield-a triplex of a car. Modeling and conducting an experiment. Gunshot injuries of a person through a barrier-a car. The study and assessment of gunshot injuries using the latest technologies. Study and evaluate gunshot injuries with the

latest technologies. Methods of electron microscopy and energy dispersion analysis.

Key words: *retrograde trauma, electron microscopy, gunshot injury, experiment, triplex glass*

Бурное развитие промышленных, технологических процессов, и наукоемких отраслей позволяет ученым в различных отраслях науки, в том числе в судебной медицине, ставить перед собой все более сложные задачи и успешно внедрять в жизнь новейшие разработки для изучения ранее неосвященных явлений. Различные технологические процессы стоят во главе научных открытий и позволяют раскрыть, изучить и описать вопросы, ранее не охваченные в судебной медицине в частности.

К таким технологическим процессам и методам относится электронная микроскопия – это метод исследования материи, находящейся вне пределов видимости светового микроскопа и имеющей размеры менее одного микрона. Действие электронного микроскопа основано на использовании направленного потока электронов, который выполняет роль светового луча в световом микроскопе, а роль линз играют магниты (магнитные линзы). Электронный микроскоп (далее СЭМ) – это прибор, позволяющий получить изображение объектов с максимальным увеличением 10 000 000 раз.

Если сравнивать со световой микроскопией, электронная имеет большое разрешение и высокую глубину резкости:

- СЭМ позволяет получить трехмерное изображение изучаемого объекта, благодаря этому интерпретация полученных результатов исследования значительно более простая;

- к электронному сканирующему микроскопу можно подключить дополнительное оборудование, которое позволит проводить энергодисперсионный анализ исследуемого объекта;
- есть возможность исследования довольно объемных и рельефных объектов.

Данный вид исследования позволяет детально и с высокой долей научности проводить анализ материалов, полученных в результате раскрытия преступлений с применением огнестрельного оружия и огнестрельных повреждений. Особенно значимы эти исследования при запреградной травме, когда характеристики выстрела стираются или «маскируются». Например, входные повреждения при запреградной травме имитируют ранение, полученное в результате выстрела дробовым боеприпасом. Это происходит вследствие разрушения снаряда и его разрушающего действия, а так же прохождения его сквозь преграду и возникновения множества вторичных снарядов, имеющих поражающее действие. При прохождении через преграду снаряд разрушается и распадается на свои составные части: сердечник, оболочку и фрагменты рубашки пули с оболочкой. Эти фрагменты боеприпаса располагаются в концах раневых каналов и разнообразие таких повреждений, при ближайшем рассмотрении, может имитировать осколочные повреждения, полученные при взрыве. Такие ранения часто встречаются при ведении современных боевых действий и вне боевых действий в гражданском обществе при несчастных случаях, терактах и др. Особенно пристально в таком многообразии огнестрельных повреждений стоит относиться к повреждениям в салоне автомобиля, когда перед судебными медиками ставятся конкретные и важные вопросы: Каков характер повреждения? Местоположение пострадавшего на момент получения повреждения и др.

Для разрешения этих вопросов нами проведена исследовательская работа и смоделирована ситуационная задача, в которой в качестве огнестрельного оружия применялся карабин охотничий «Сайга» под охотничий патрон 5,45x39 с массой пули 3,85 г, предназначенный для стрельбы из гражданского нарезного оружия. В качестве преграды использовались автомобильные триплексные лобовые стекла от автомобилей «BMW» и «Mercedes-Benz». В качестве мишеней использовалась белая хлопчатобумажная ткань (бязь), натянутая на деревянную рамку размером 100x150 см. Расстояние между мишенью и преградой было 100 см, что примерно соответствовало расстоянию от лобового стекла автомобиля до водителя и пассажира переднего сидения. При производстве экспериментов выстрелы осуществлялись с расстояния 10 м (всего было произведено 60 выстрелов). Производилась фиксация эксперимента на камеру с высокой степенью разрешения и все быстропротекающие процессы изучали с помощью скоростной видеосъемки с использованием скоростной камеры «Sony RX0» с частотой 1000 к/с. Камера располагалась слева от мишени.

После анализа видеозаписей установлено, что выброс осколков преграды происходит в три фазы:

- 1 фаза, длительностью 0,5 мс (цилиндрический выброс, сформированный огнестрельным снарядом в направлении нормали тыльной стороны мишени);
- 2 фаза, длительностью 1 мс (резкое падение скорости за преградой и формирование сферы с конусообразным выбрасыванием частиц);
- 3 фаза, длительностью 10-18 мс (образование волн сжатия, разгрузки и сдвига по преграде (стеклу) с наложением друг на друга. Траектория движения полета осколков под углом 90 градусов от тыльной стороны мишени.

Частицы, отложившиеся на ткани мишени изучались с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) «Hitachi FlexSem1000 II» и энергодисперсионного рентгеновского спектрометра «Bruker Quantax 80». Сканирование производилось в режиме низкого вакуума (VP-SEM 30 Pa). Исследованию подвергались кусочки ткани мишени, диаметром до 80 мм, полученные с области края входного повреждения. Применялось увеличение от $\times 45$ до $\times 2500$. Ускоряющее напряжение – 15 кВ, величина силы поглощенного тока составила 600-800 пА, рабочая дистанция – 8,4-14 мм. Набор спектра осуществлялся в автоматическом режиме до получения статистически достоверного результата (1 миллион импульсов). Для увеличения доли элементов, входящих в продукты выстрела, при энергодисперсионном (EDS) анализе применена оценка массовых процентов, углерод из анализа исключен (как основной элемент, из которого состоит бязевая мишень). Морфология частиц огнестрельных снарядов и преграды, их химический состав изучались и проводилось визуальное исследование и картирование элементов. Были выявлены различные частицы металла, а также фрагменты частиц стекла и др. элементы, входящие в состав преграды (в данном случае стеклотриплекс) и материала из которого изготовлен снаряд.

В ходе проведенного исследования, при EDS определено, что в состав стекла входили кислород (O), кремний (Si), кальций (Ca), натрий (Na). При СЭМ на поверхности мишени установлено наличие 7 видов инородных тел, которые являются продуктами разрушения огнестрельного снаряда и преграды:

- отломки стекла;
- осколки стекла;
- крошковидное отложение частиц стекла;
- осколки стекла, спекшиеся с металлом снаряда;

- фрагменты снаряда;
- сферические частицы и наложения расплавленного металла в виде «луж».

Распределение частиц достаточно специфично на поверхности мишени.

Так же установлено, что имеются значительные отличия между траекториями движения осколков преграды и полета снаряда от линии прицеливания: снаряд отклоняется к нормали на угол около 10 градусов, а выброс осколков происходит по нормали. Полученные данные необходимо учитывать при визировании и определении положения стрелявшего и жертвы.

Выводы. Проведенные на полигоне исследования и проанализированные с помощью СЭМ и EDC полученные данные показали перспективу таких научных изысканий и позволяют выявить несколько групп частиц основного и вторичных снарядов и установить особенности их отложения и распределения. Эти данные могут помочь в уточнении расстояния от потерпевшего до преграды (запреградное расстояние).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Калмыков К.Н. Судебно-медицинская характеристика поражений обыкновенными и специальными пулями образца 1943 г., предварительно преодолевшими преграду: дис... канд. мед. наук: 14.00.24. – Л., 1961. – Т 1, 2. – 462 с.
2. Ципковская Л.И. Особенности входного огнестрельного отверстия на кожных покровах при выстреле через стекло. Сборник научных работ

по судебной медицине и пограничным областям. – М: Медгиз. 1955. – С. 116-117

3. Кабаков Б.З. К особенностям огнестрельных повреждений при выстрелах через стекло. Третья расширенная научная конференция 19-23 августа 1956 г., Одесса. – С. 40-42.

4. Прибылева С.П. О возможности экспертизы в случае выстрела через преграду. Судебная травматология и новые экспертные методы в борьбе с преступлениями против личности. Кауна, 1981. – С. 135-137.

5. Эйдлин Л.М. Огнестрельные повреждения. – Ташкент, 1963. – 331 с.

6. Переверзев М.М., Федоренко В.А. Особенности установления места выстрела при пробивании снарядом некоторых прозрачных материалов. Эксперт-криминалист. 2007. № 3. С. 10-14.

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСМЕРТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВРЕМЕНИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ У ДЕТЕЙ

Д.Н. Услонцев^{1,2}, З.Ю. Соколова^{3,4}

¹Бюро судебно-медицинской экспертизы имени Д.И. Мастбаума
Министерства здравоохранения Рязанской области
Рязань, Российская Федерация

²Кафедра гистологии, патанатомии и медицинской генетики
Рязанского госмедуниверситета имени академика И.П. Павлова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Рязань, Российская Федерация

³Кафедра судебной медицины лечебного факультета
Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Москва, Российская Федерация

⁴Кафедра судебно-экспертной и оперативно-разыскной деятельности
Московской академии Следственного комитета Российской Федерации
Следственный комитет Российской Федерации
Москва, Российская Федерация

Резюме. Цель: изучение посмертной динамики внутриглазного давления у детей на протяжении от 30 минут до 12 часов посмертного периода. Материалы и методы. Было исследовано 32 трупа ребенка, в возрасте от 0 до 17-ти (включительно) лет за период с 2019 по 2020 год по данным Бюро судмедэкспертизы г. Рязани (17 девочек и 15 мальчиков),

включая случаи как быстро наступившей смерти, так и с длительным агональным периодом. Всего было проведено 5058 исследований по определению посмертных значений внутриглазного давления (ВГД). Тонometriю ВГД проводили каждые 30 минут при положении трупа на спине, исключая наклоны и повороты головы, соблюдая одинаковые условия измерений. Серию из 6 измерений ВГД проводили отдельно для каждого глаза, выбирали среднее значение и фиксировали в карте наблюдений. Во время проведения экспериментов температура окружающей среды составляла +18 – +23°C. Результаты. Максимальные значения посмертного внутриглазного давления были установлены при давности наступления смерти (ДНС) равной 0,5 часа и составили 21 мм рт.ст., а минимальные значения – 3,5 мм рт.ст. при ДНС равной 12 часам. Выводы. Полученные результаты показывают возможность оценки посмертного периода у детей по значениям посмертного внутриглазного давления при их оценке в комплексе с другими посмертными изменениями. Переоценка слабо определенных дополнительных факторов, используемых в судебно-медицинской экспертизе, имеет определенную актуальность и может повысить достоверность при интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы.

Ключевые слова: давность наступления смерти, суправитальные реакции, внутриглазное давление, дети

ON THE POSSIBILITY OF USING POSTMORTEM VALUES OF INTRAOCULAR PRESSURE IN DETERMINATION OF THE TIME OF DEATH IN CHILDREN

D.N. Uslontsev, Z.Yu. Sokolova

Summary. Aim: to study the post-mortem dynamics of the intraocular pressure in children in the post-mortem period from 30 minutes to 12 hours. Materials and Methods. 32 Corpses of children of the age from 0 to 17 years (inclusive) (17 girls and 15 boys) were examined in the period from 2019 to 2020 using the data of Office of the Chief Medical Examiner of Ryazan including cases of both rapid death and death with long agonal period. In total, 5058 examinations were conducted for determination of postmortem values of the intraocular pressure (IOP). Tonometry of IOP was conducted every 30 minutes in position of the corpse on the back with exclusion of tilts and turns of head, in the same measurement conditions. For each eye, a series of 6 IOP measurements were conducted with record of the average value in the observation chart. The experiments were conducted at the ambient temperature +18 – +23°C. Results. The maximal value of the postmortem intraocular pressure were recorded with prescription of death coming (PDC) 0.5 hours (21 mm Hg) after death and the minimal values were recorded with PDC 12 hours (3.5 mm Hg). Conclusions. The results obtained show the possibility of assessment of the postmortem period in children based on the values of the intraocular pressure in complex with other postmortem alterations. Re-estimation of poorly defined additional factors used in forensic medicine, is important and can improve reliability in interpretation of the results of forensic medical examination.

Key words: *prescription of death coming; supravital reactions; intraocular pressure; children*

Определение времени, прошедшего после смерти, является важной задачей в судебной практике, так как одним из основных вопросов, при расследовании преступлений против личности, имеющих существенное значение для следствия является определение давности наступления

смерти (ДНС).

Из года в год происходит модернизация способов исследования посмертных изменений и суправитальных реакций, однако, к сожалению, несмотря на значительные успехи, достигнутые в плане технологической сложности проводимых исследований, точность оценки посмертного интервала в первые-вторые сутки посмертного периода продолжает исчисляться часами и оставляет желать лучшего как при исследовании трупов лиц зрелого возраста, так и при исследовании трупов детей.

Ввиду отсутствия в настоящее время экспертных методик, позволяющих определить точное время наступления смерти, следует признать научно обоснованным и оправданным использование комбинированного подхода при установлении ДНС, который в большинстве своем сочетает в себе температурные и нетемпературные методы [1-3].

В качестве последних в экспертной практике широко используют суправитальные реакции, причем помимо традиционно используемых подходов начинают внедрять и относительно недавно установленные, такие как исследование посмертной динамики внутриглазного давления (ВГД) [4].

Результатам ранее проведенных исследований было установлено, что после наступления смерти у лиц зрелого возраста, вследствие нарушения физиологической регуляции гидродинамических процессов в глазном яблоке происходит диффузия, имеющая плавный процесс развития и количественную характеристику на каждом этапе [5].

Установленное изменение значений ВГД для умерших лиц зрелого, пожилого и старческих возрастов обоого пола позволило описать их в виде четких математических зависимостей.

Также были получены расчетные данные посмертных значений

ВГД в зависимости от ДНС при известных значения прижизненного ВГД у умершего и при их неизвестных значениях.

В настоящее время известно о возможности оценки значений величин внутриглазного давления при установлении ДНС лиц зрелого возраста до 26 часов посмертного периода [5].

Тем не менее, этот метод в настоящее время не используют для оценки времени, прошедшего после смерти у детей.

Целью настоящего исследования стало изучение посмертной динамики внутриглазного давления у детей на протяжении от 30 минут до 12-ти часов посмертного периода.

Материал и методы. Материалом для изучения послужили результаты собственных исследований тел умерших детей на местах их обнаружения при производстве осмотра в рамках следственных действий и при последующем их исследовании в танатологическом отделении. Всего было исследовано 32 трупа ребенка, в возрасте от 0 до 17-ти (включительно) лет за период 2019-2020 годы по данным Бюро судмедэкспертизы г. Рязани (17 девочек и 15 мальчиков), включая случаи как быстро наступившей смерти, так и с длительным агональным периодом.

Для измерения внутриглазного давления в постмортальном периоде использовали следующие модели тонометров для измерения внутриглазного давления – ТВГД-02 №1 (обыкновенный штوك – диаметр 1,5 мм), ТВГД-02 №2 (модифицированный штук – диаметр 3,0 мм), ИГД-03.

Тонометрию проводили в стандартизированных условиях (положение трупа на спине, без наклонов и поворотов головы).

Были внимательно изучены медицинские карты стационарных больных и исключены из группы исследования все случаи, в которых содержались данные о предшествующих смерти травмах головы и забо-

леваниях глаз.

В 32 наблюдениях ВГД у всех трупов измеряли каждые 30 минут. В карте наблюдений заносили средние значения для каждого глаза, полученные на основании 6 измерений ВГД. Минимальные определяемые значения ВГД составили 3,5 мм рт.ст. (ВГД при ДНС равной 12 часов).

Критериями включения в группу исследования были точно установленное время смерти, задокументированное персоналом больницы или врачами скорой помощи, возраст от 0 лет года до 17-ти (включительно) лет. Первоначальные и непосредственные причины смерти были самыми различными.

Во время проведения экспериментов температура окружающей среды составляла +18 – +23°C.

Результаты и обсуждение. Истинное нормальное ВГД у лиц зрелого возраста может быть высоким, средним и низким, составляя соответственно 17-20 мм рт.ст., 13-16 мм рт.ст., и менее 13 мм рт.ст.. Средней же величиной истинного ВГД принято считать 15-17 мм рт.ст. [6]. Уровень ВГД у детей такой же, как и у взрослых. Нормой считают давление от 10 до 23 мм рт. ст. по Маклакову, которое может изменяться в диапазоне 3-х мм рт. ст. на протяжении одного дня, причем утром ВГД выше, чем вечером. Такое давление обеспечивает нормальные оптические свойства и метаболизм в органах зрения.

По результатам проведенных экспериментов была оценена ответная реакция в 5058 исследованиях.

Все эксперименты представляли собой одну группу наблюдения.

При анализе наблюдений было установлено, что только при исследовании 28 умерших ответная реакция (для всех типов тонометров) соответствовала друг другу, а в 4 случаях – нет. Причем большая часть несоответствий встречалась при исследовании открытых глаз тономет-

ром марки ТВГД-02 №2 (с модифицированным штоком).

В 28 (87,5 %) исследованиях наблюдали закономерное уменьшение значений ВГД при увеличении посмертного периода. В 4-х исследованиях (12,5 %) данные измерений между тремя типами тонометров различались, причем эти различия касались только тонометра ТВГД-02 №2 (с модифицированным штоком).

Наши результаты показали, что значительное снижение значений ВГД в первые часы посмертного периода было зафиксировано во всех наблюдениях. При этом ВГД в первые 30 минут – 1 час постмортального периода находилось в диапазоне 11-21 мм рт.ст. (с вероятностью не ниже 95%), а существенное уменьшение ВГД (до 5-7 мм рт.ст.) происходит в первые 1,5-3 часа после смерти (с вероятностью не ниже 95%).

Выводы. Полученные результаты показывают возможность оценки посмертного периода у детей по значениям посмертного внутриглазного давления при их оценке в комплексе с другими посмертными изменениями. Переоценка слабо определенных дополнительных факторов, используемых в судебно-медицинской экспертизе, имеет определенную актуальность и может повысить достоверность при интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Вавилов А.Ю., Витер В.И. Применение некоторых современных математических моделей посмертного охлаждения тела для определения давности наступления смерти. Судебно-медицинская экспертиза. 2007; 50(5):9-12.

2. Кильдюшов Е.М. О термометрии трупа *Судебно-медицинская экспертиза*. 2000; 4: 3-5.
 3. Туманов Э.В., Кильдюшов Е.М., Соколова З.Ю. Судебно-медицинская танатология. М.: НП ИЦ ЮрИнфоЗдрав. 2012.
 4. Кильдюшов Е.М., Соколова З.Ю. Динамика посмертного изменения внутриглазного давления как возможный способ определения давности наступления смерти. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2007; 3: 6-8.
 5. Соколова З.Ю. Судебно-медицинская оценка внутриглазного давления для установления давности наступления смерти. – дис. канд. мед. наук – М., 2008 – 151 с.
 6. Нестеров А.П., Бунин А.Я., Кацнельсон Л.А. Внутриглазное давление: физиология и патология. – М., 1974. – 381 с. : ил.
-

РЕНТГЕН-ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ СТОПЫ ЧЕЛОВЕКА

Ю.П. Шакирьянова^{1,2}, С.В. Леонов^{1,2}, П.В. Пинчук^{1,3}

¹Отдел медико-криминалистической идентификации

111 Главного государственного центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз

Министерства обороны Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

²Кафедра судебной медицины и медицинского права

Московского государственного медико-стоматологического университета имени А.И. Евдокимова

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

³Кафедра судебной медицины лечебного факультета

Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

Аннотация. В статье описаны случаи из практики, в которых производилось исследование рентгеновских снимков стопы человека с целью идентификации личности. Приведен алгоритм и методики экспертных исследований. Определен перечень идентификационных признаков пригодных для сравнения, а также ограничения используемых методик. В результате исследований установлено, что по рентгенограммам стопы возможно установить личность неизвестного человека, поскольку част-

ные (индивидуальные) идентифицирующие признаки, свойственные конкретному индивидууму, обнаруживаются в более, чем достаточном количестве; в случае наличия рентгеновского снимка стопы в боковой проекции могут быть использованы контуры костных образований, суставных поверхностей, их соотношения и особенности костной ткани; для проведения сравнительного исследования необходима одинаковая проекция рентгенографии и высокое качество рентгенограмм; на исследование для сравнения должны быть предоставлены рентгенограммы, сделанные с небольшим временным разрывом, так как в юношеском возрасте стопа растет, а во взрослом деформируется и изменяется в результате остеопороза.

Ключевые слова: идентификация личности, рентгенограмма стопы, сравнительное исследование

X-RAY IDENTIFICATION BASED ON IMAGES OF A PERSON'S FOOT

J.P. Shakiryanova, S.V. Leonov, P.V. Pinchuk

Summary. The article describes practical cases in which X-ray images of a person's foot were examined in order to identify a person. The algorithm and methods of expert research are presented. The list of identification features suitable for comparison, as well as the limitations of the methods used, is defined. As a result of the research, it was found that it is possible to establish the identity of an unknown person by X-rays of the foot, since private (individual) identifying signs peculiar to a particular individual are found in more than a sufficient number; if there is an X-ray of the foot in the lateral projection, the contours of bone formations, joint surfaces, their ratios and features

of bone tissue can be used; for a comparative study, the same projection of radiography and high quality radiographs are required; for a comparison study, radiographs made with a small time gap should be provided, since in adolescence the foot grows, and in adulthood it is deformed and changes as a result of osteoporosis.

Key words: *identification of the individual, X-ray of the foot, comparative study*

Несомненно, важным и информативным объектом для идентификации личности в судебной медицине является стопа человека. При изучении комплекса костей обнаруженной отчлененной стопы или при исследовании скелетированных останков возможно установление пола и возраста неизвестного лица. При изучении по рентгенограммам точек окостенения возможно определение возраста как у живого лица, так и у трупа. Кроме этого, при изучении стопы возможно получить и иную информацию о личности неустановленного человека. К примеру, возможно установление наличия плоскостопия различной степени; деформаций, вследствие ношения тесной обуви (халлюс вальгус); старческих изменений костной ткани (периартикулярные остеофиты, остеолизис, периоститы метатарзальных диафизов, резорбция дистальных фаланг и остеопороз пяточной и таранной костей); профессиональных деформаций (стопа балерины); ритуальных или национальных изменений конфигураций стопы (например, китайское бинтование).

Нередко стопа является областью частого обнаружения дополнительных добавочных костей различной локализации, например, сесамовидных косточек, вторичной кубовидной, пяточной и треугольной костей, являющихся индивидуальными признаками при установлении личности [1-3].

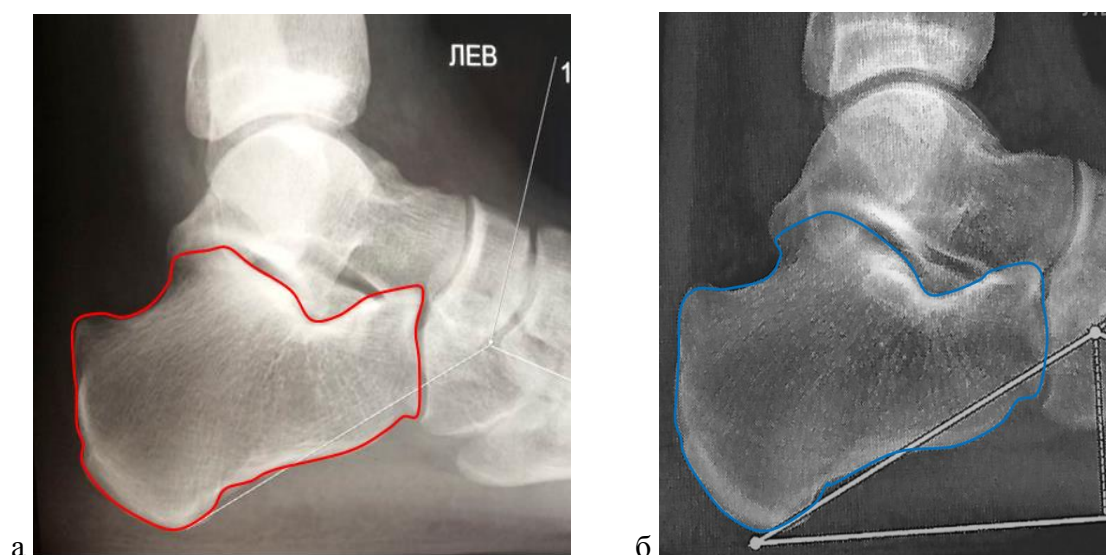
Кроме результатов визуального и остеометрического исследования костей стопы, для целей идентификации личности возможно использовать рентгенограммы стопы. В результате проведенного литературного поиска нам встретился случай идентификации, когда личность неизвестного скелетированного трупа была установлена путем сравнения прижизненных (выполненных незадолго до смерти) и посмертных рентгенограмм нижних частей большеберцовой и малоберцовой костей и костей стопы. В рамках идентификации авторы использовали 12 точек сравнения, включающие контуры костей дистальных эпифизов длинных трубчатых костей, метрические характеристики поперечных линий роста (линии Харриса) в дистальном отделе большой и малой берцовых костей, форму и протяженность периостального слоя, степень развития остеофитов и форму правой пяточной кости [4].

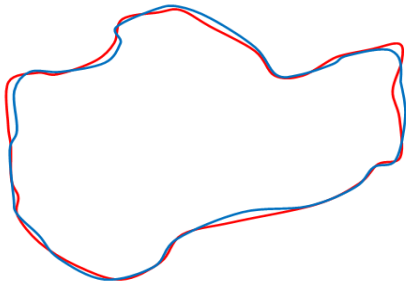
В нашей экспертной практике было 2 случая идентификации личности по прижизненным рентгенограммам стоп. Медико-криминалистические экспертизы были назначены с целью установления принадлежности одному лицу двух рентгеновских снимков стоп, выполненных в различные временные промежутки. На указанных снимках определялся различный угол продольного плоскостопия, что стало поводом для освобождения от военной службы.

В одном из случаев на исследование были представлены рентгенограммы левой и правой стоп в боковой проекции, выполненные с разницей в 5 месяцев. Первоначально была проведена оценка схожести проекции съемки и качество снимков. В ходе изучения рентгенограмм и оценки их качества пригодными для идентификации признаны следующие контуры: суставные щели между фалангами пальцев; суставные щели плюсно-фаланговых суставов; суставная щель между таранной и ладьевидной костями; контурная линия пяточной и таранной кости.

Сравниваемые рентгенограммы были оцифрованы, открыты в графическом редакторе Adobe Photoshop 10, приведены к одному масштабу по контурам костных структур стопы, затем одно изображение накладывалось на другое. Накладываемое изображение выполнялось полупрозрачным. Производилась оценка соответствия контуров сравниваемых объектов, после чего была выполнена разметка сравниваемых контуров. Поскольку высота свода стопы на сравниваемых рентгенограммах была различна, добиться полного соответствия контуров невозможно, поэтому наложение и сравнение производилось в два этапа: первый – сравнение контуров пяточной и таранной кости; второй – сравнение взаиморасположения суставных щелей между фалангами пальцев, плюсно-фаланговых суставов, между таранной и ладьевидной костями.

На первом этапе в ходе сравнительного исследования контуров пяточной и таранной костей на рентгенограммах установлено соответствие сравниваемых контуров. Незначительные отклонения признаны несущественными, поскольку объяснялись ракурсом съемки и сложной пространственной конфигурацией пяточной кости (рис. 1 а, б, в).





В

Рис. 1. Первый этап исследования:

а – разметка контуров на рентгенограмме от 19.06.2017 г.

б – разметка контуров на рентгенограмме от 03.11.2017 г.

в – сопоставление размеченных контуров, с целью установления их соответствия друг другу

В ходе второго этапа сравнительного исследования произведена разметка суставных щелей между фалангами пальцев, плюсно-фаланговых суставов, между таранной и ладьевидной костями на двух рентгенограммах, произведено их наложение. Установлено соответствие сравниваемых контуров (незначительные отклонения признаны несущественными, поскольку объяснялись ракурсом съемки и сложной пространственной конфигурацией костей свода стопы) (рис. 2).

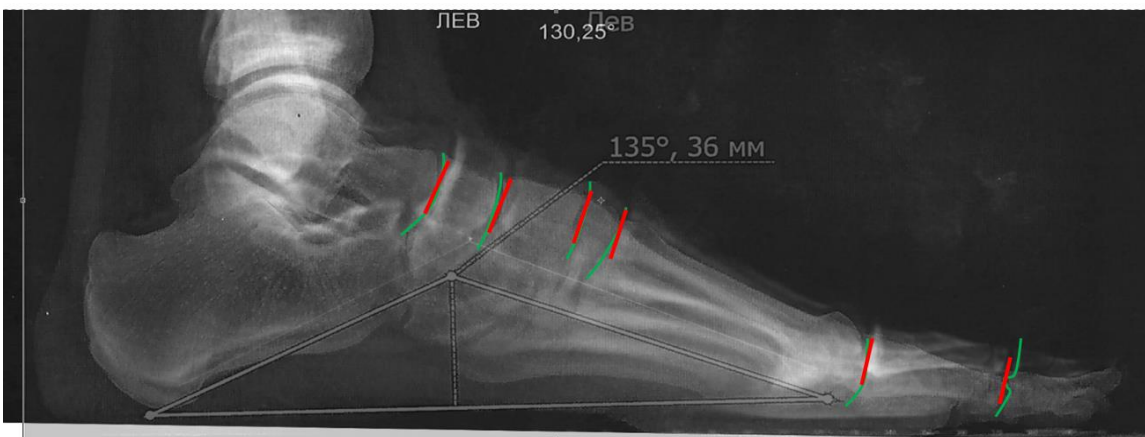


Рис. 2. Разметка суставных поверхностей на рентгенограммах левой стопы

Такие же исследования проведены и с правой стопой. При сравнении выявлены аналогичные тождества, что позволило сделать вывод о том, что рентгеновские снимки принадлежат одному человеку. Во втором экспертном случае контуры исследуемых анатомических образова-

ний на двух рентгенограммах стоп в боковой проекции были различными, что свидетельствовало об их принадлежности двум разным людям.

Для производства медико-криминалистической экспертизы следователем были представлены аналоговые рентгенограммы левой и правой стоп двух человек и был поставлен вопрос о том, принадлежат ли эти рентгенограммы одному или разным лицам. По описанной выше схеме последовательно проведена оценка качества, проекции представленных снимков и последующее сравнение костных контуров: суставных щелей плюсны, предплюсны, фаланг пальцев, контуров костей плюсны, предплюсны, дистального отдела большеберцовой и малоберцовой костей, метаэпифизарных линий, угла и высоты свода стоп. Сравнение осуществлялось как методом непосредственного наложения двух рентгенограмм, так и отдельным наложением отмеченных контуров (рис.3.).

Проведенное сравнение выявило практически полное совпадение сравниваемых контуров за исключением незначительного расхождения в области пальцев стопы, что, вероятно, связано с некоторым изменением положения стопы при выполнении рентгенограмм в разное время. Помимо контуров суставов, при анализе рентгенограмм удалось выявить и индивидуальную особенность костной ткани пяточной кости в виде участка сгущения трабекул губчатого вещества определенной формы и размера (рис. 3 а, б, указано стрелкой), что еще раз подтвердило вывод о том, что представленные на исследования рентгеновские снимки принадлежат одному человеку.

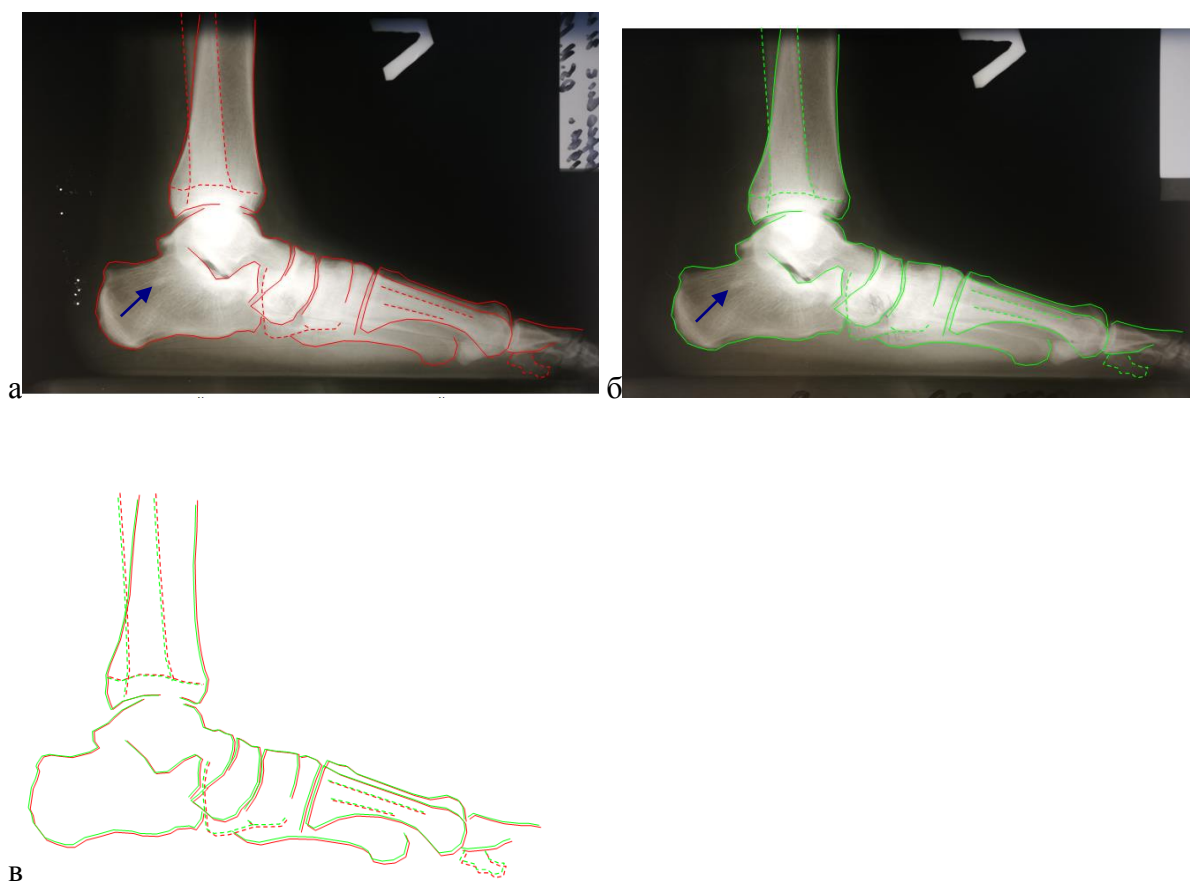


Рисунок 3. Сравнительное исследование:

а – разметка контуров на одной из рентгенограмм левой стопы

б – разметка контуров на второй рентгенограмме левой стопы

в – сопоставление размеченных контуров, с целью установления их соответствия друг другу

Из представленных экспертных случаев возможно сделать следующие **выводы:**

- по рентгенограммам стопы возможно установить личность неизвестного человека, поскольку частные (индивидуальные) идентифицирующие признаки, свойственные конкретному индивидууму, обнаруживаются в более, чем достаточном количестве;
- в случае наличия рентгеновского снимка стопы в боковой проекции могут быть использованы контуры костных образований, суставных поверхностей, их соотношения и особенности костной ткани;
- для проведения сравнительного исследования необходима одинаковая проекция рентгенографии и высокое качество рентгенограмм;

- на исследование для сравнения должны быть предоставлены рентгенограммы, сделанные с небольшим временным разрывом, так как в юношеском возрасте стопа растет, а во взрослом деформируется и изменяется в результате остеопороза.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Mann R.W. Calcaneus secundarius: description and frequency in six skeletal samples. *American Journal of Physical Anthropology*. – 1990. – № 81. – P. 17-25.
 2. Mann R.W. Calcaneus secundarius Variation of a Common Accessory Ossicle. *Journal of the American Podiatric Medical Assoc.* – 1989. – Vol.79, № 8. – P. 363-366.
 3. Mann R.W., Owsley D.W. Os trigonum variation of common accessory ossicle of the talus. *Journal of the American Podiatric Medical Assoc.* – 1990. – Vol. 80, № 10. – P. 536-539.
 4. Owsley D.W., Mann R.W. Positive identification based on radiographic examination of the leg and foot. *Journal of the American Podiatric medical Association*. – 1989. – Vol.79, № 10. – P. 511-513.
-

ТРАВМА ГОЛОВЫ С ПЕРЕЛОМОМ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА БЕЗ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Ю.П. Шакирьянова^{1,2}, К.Ю. Шигаева¹

¹Отдел медико-криминалистической идентификации

111 Главного государственного центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз

Министерства обороны Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

²Кафедра судебной медицины и медицинского права

Московского государственного медико-стоматологического университета имени А.И. Евдокимова

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Российская Федерация

Аннотация. В статье приведен случай из практики, в котором у потерпевшего имелась травмы головы, образовавшаяся в результате воздействия тупого твердого предмета и сопровождавшаяся переломами черепа, без повреждения оболочек и ткани головного мозга. На основании динамических данных компьютерной и магнитно-резонансной томографии определена давность образования линейного перелома основания черепа, с переходом линии перелома на большое затылочное отверстие, а также отслежены этапы его консолидации. В рамках дополнительной судебно-медицинской экспертизы было обосновано отсутствие ушиба головного мозга легкой степени, которое никак клинически не проявлялось у потерпевшего, но, тем не менее, при проведении первичной экспертизы, было вынесено в диагноз.

Ключевые слова: линейный перелом, затылочная кость, компьютерная томография, неврологическая симптоматика, консолидация перелома

HEAD TRAUMA WITH A BASILAR SKULL FRACTURE WITHOUT INTRACRANIAL INJURY (CASE STUDY)

J.P. Shakiryanova, K.U. Shigaeva

Summary. The article presents a case from practice in which the victim had head injuries, formed as a result of exposure to blunt hard object and accompanied by fractures of the skull, without damage to the membranes and tissue of the brain. On the basis of the dynamic data of computer and magnetic resonance tomography the authors determined the duration of the formation of a linear fracture of the skull base, with the transition of the fracture line to a large occipital orifice, as well as the stages of its consolidation. Under the additional forensic examination was justified by the lack of brain contusion mild, which does not clinically manifested for the victim, but, nevertheless, during the primary examination, was made in the diagnosis.

Key words: *linear fracture, occipital bone, computer tomography, neurological symptoms, fracture consolidation*

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) – совокупность повреждений мягких покровов головы, черепа, оболочек и ткани головного мозга [1]. Переломы свода и основания черепа зачастую сопровождаются тяжелыми повреждениями головного мозга и его оболочек [2, 3, 1]. Вместе с тем, имеются данные о том, что иногда подобная травма не столь уж и серьезна. Речь идет о единичных линейных переломах костей черепа, при которых кинетическая энергия удара в основном расходуется на об-

разование перелома. Тогда как же быть с «мозговым компонентом» в понятии ЧМТ, если объективных данных о повреждении головного мозга и его оболочек не имеется?

Случай из практики. Потерпевший П. в декабре получил удар в правую половину затылочной области твердым тупым предметом с плоской, удлинённой травмирующей поверхностью. П. был госпитализирован с жалобами на головокружение, головную боль, тошноту, однократную рвоту, боль в области ушиба и общую слабость. При госпитализации была проведена компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) головы, рентгенография костей черепа. Лишь на КТ был выявлен линейный перелом затылочной кости справа с переходом на большое затылочное отверстие. Рентгенологическое исследование в данном случае не считается ведущим методом, поскольку не всегда позволяет визуализировать переломы основания черепа. В случае распространения перелома на основание черепа, более достоверным методом признана КТ, в силу анатомических особенностей черепа (сферическая форма с многочисленными костными образованиями) [4]. Следует отметить, что в травматологии линейный перелом считается самым легким и безопасным из всех видов полных переломов черепа. Повреждения внутричерепных образований при таком переломе может и не наблюдаться [5]. Состояние П. оставалось удовлетворительным, на 2 сутки после травмы был однократно зафиксирован горизонтальный нистагм при взгляде в стороны, который в дальнейшем не оценивался, наблюдение в динамике не осуществлялось. Очаговой неврологической симптоматики и неврологических расстройств у П. зафиксировано не было. Вместе с тем, перелом костей свода и основания черепа, расценивается как повреждение, причинившее тяжкий вред здоровью [6]. Через 9 суток П. был выписан. По факту данной травмы была назначена ко-

миссионная экспертиза, в рамках которой П. были проведены КТ и МРТ головы через 2 месяца после травмы. При КТ также определялся перелом, признаки его консолидации описаны не были. По результатам указанной экспертизы было дано заключение о том, что у П. имелся перелом затылочной кости и ушиб головного мозга легкой степени. Если перелом был подтвержден объективными данными, то обоснованием диагноза «ушиб головного мозга» стало заключение невролога о том, что «подобные переломы всегда сопровождаются ушибом головного мозга».

Диагноз «ушиб головного мозга легкой степени» клиническими специалистами устанавливается в подобном случае даже при отсутствии неврологической симптоматики и морфологических повреждений. В ряде случаев это объясняется повреждением «немых зон» головного мозга. Данные зоны не отвечают за кардинальные функции, рефлексы человека, их значение до конца не выяснено. Вместе с тем, при их повреждении очаговых неврологических расстройств не наблюдается. Гипердиагностика со стороны клинических специалистов объясняется врачебной настороженностью по поводу возможных последствий травмы. Как судебно-медицинские эксперты, мы должны основываться на объективных клинических данных. В случае с П. в распоряжении экспертов таких данных (морфологического субстрата повреждения ткани головного мозга и его оболочек, неврологической симптоматики) не имелось, что не позволило подтвердить установленный диагноз «ушиб головного мозга легкой степени».

В рамках указанной экспертизы не был решен вопрос о давности перелома, а, следовательно, и его связи с предполагаемым моментом травмирования. Свои выводы о невозможности определить давность перелома эксперты обосновали данными литературных источников, в

которых сообщалось, что заживление подобных переломов костей черепа имеет определенные особенности: полной костной консолидации перелома может не наступить вообще и линия перелома может сохраняться пожизненно [7]. Указанный вывод не в полной мере удовлетворил следственные органы, в связи с чем, была назначена дополнительная судебно-медицинская экспертиза (через 4 месяца после травмы П.), которая и поступила в производство экспертов ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России. В рамках экспертизы П. были проведены КТ и МРТ, очное судебно-медицинское обследование, на исследование были предоставлены все медицинские документы П. Далее был выполнен ретроспективный анализ КТ, изучены контрольные снимки, выполненные с шагом 0,5 мм, получены следующие результаты: на КТ от 13.12.15 г. – линейный перелом длиной до 37 мм с переходом на основание черепа и большое затылочное отверстие; края отломков кости смещены относительно друг друга в передне-заднем направлении до 1,8 мм, имеют четкие, прямые контуры; умеренное утолщение, отек и частичная неструктурность затылочных мышц справа на уровне перелома – давность перелома от 0 до 5 дней; на КТ от 10.02.16 г. – сохраняется перелом с частичным лизисом краев (на уровне свода черепа) и консолидацией на уровне основания черепа и большого затылочного отверстия; передне-заднего смещения краев нет; изменений затылочных мышц не выявлено; на КТ от 21.04.16 г. – сохраняется перелом с дальнейшим уменьшением длины линии и увеличением консолидированной части. Данные КТ позволили определить давность травмы, поскольку были зафиксированы реактивные изменения мягких тканей и особенности краев перелома.

Что же касается неврологической картины и повреждений голов-

ного мозга с его оболочками, ни на одной из КТ и МРТ какой-либо патологии со стороны головного мозга и его оболочек выявлено не было. В специальной литературе нам встретились данные [8], согласно которым, повреждения головного мозга и его оболочек при линейном переломе наблюдаются в том случае, если произошло смещение отломков перелома в полость черепа более чем на 1 см. У П. (согласно данным КТ) наблюдалось смещение отломков линейного перелома в полость черепа на 1,8 мм, что не привело к повреждению головного мозга и его оболочек.

Таким образом, в рамках проведенной дополнительной экспертизы был объективно установлен диагноз П.: линейный перелом затылочной кости справа с переходом на основание черепа и большое затылочное отверстие, ушиб мягких тканей затылочной области справа в проекции перелома. Кроме того, был решен вопрос о давности травмы и возможности ее образования в предполагаемом временном промежутке.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Попов В.Л. Черепно-мозговая травма: Судебно-медицинские аспекты / В.Л. Попов. – Л.: Медицина, 1988. – 240 с.
2. Зограбян С.Г. Черепно-мозговая травма / С.Г. Зограбян. – М.: Медицина, 1965. – 248 с.
3. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. Том 1 / под. ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. – М.: Антидор, 2001. – 550 с. Clinical guidelines for traumatic brain injury.

4. Буров С.А. Рентгенология в судебной медицине / С.А. Буров, Б.Д. Резников. – Саратов: Издательство Саратовского Университета, 1975. – 288 с.
 5. Краснов А.Ф. Справочник по травматологии / А.Ф. Краснов, В.М. Аршин, М.Д. Цейтлин. – М.: Медицина, 1984. – 400 с.
 6. Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека: Приказ Минздравсоцразвития России от 24 апреля 2008 г. № 194-н.
 7. Ковалев А.В. Особенности диагностики наличия и сроков заживления переломов костей скелета по результатам традиционного остеологического и лучевого исследования / А.В. Ковалев, А.А. Рубин – Материалы научно-практической конференции «Совершенствование судебно-медицинской экспертизы в условиях реформирования Вооруженных сил Российской Федерации» под общей редакцией профессора В.В. Колкутина. – М., 2004. – с. 108.
 8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://profmedik.ru>
-

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКТА ТЕРМОМЕТРОВ В ТАНДЕМЕ С ИЗМЕРЕНИЕМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ТКАНИ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ДАВНОСТИ СМЕРТИ (ЭКСПЕРИМЕНТ)

*Н.В. Щепетин, К.М. Тажобаев, Н.К. Исмаилов, Ю.С. Вычигжанина,
М.А. Духанин*

Кафедра судебной медицины медицинского факультета
Кыргызско-Российского Славянского университета имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина
Министерства образования и науки Кыргызской Республики
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Аннотация. Цель исследования – изучение снижения температуры современными цифровыми термометрами в зависимости от влажности окружающей среды в ранний постмортальный период для определения времени смерти, а так же проследить изменение электрической ёмкости мезодермы. Выделены две группы объектов исследования: 1-группа находилась в условиях высокой влажности 80-90%, 2-группа в условиях низкой 30-40%. Определили, что в условиях высокой влажности температурные экспоненты (внутренней температуры объекта) снижаются с достоверным отличием. Электрическая ёмкость исследуемых объектов так же показала достоверную разницу в скорости снижения цифровых значений. Результаты исследования – впервые апробировали современные цифровые термометры и датчик для изменения электрической ёмкости ткани в судебно-медицинской практике.

Ключевые слова: *давность наступления смерти, электронный термо-*

метр, емкость ткани, диэлектрическая проницаемость, температура, влажность

**ӨЛҮМ АЛДА КАЧАН БОЛГОНУН АНЫКТОО ТЕРМОМЕТРЛЕР
КОМПЛЕКТИН ТЕРИНИН ДИЭЛЕКТРИКАЛЫК
ӨТКӨРЧҮЧТҮГҮН ЧЕНӨӨ МЕНЕН ТАНДЕМДЕ КОЛДОНУУ
ТАЖРЫЙБАСЫ (ЭКСПЕРИМЕНТ)**

*Н.В. Щепетин, К.М. Тажигаев, Н.К. Исмаилов, Ю.С. Вычигжанина,
М.А. Духанин*

Аннотация. Изилдөөнүн максаты – айлана-чөйрөнүн алгачкы постморталдык мезгилдеги нымдуулугуна жараша өлгөн убакытты аныктоо үчүн заманбап санариптик термометрлер менен температуранын төмөндөшүн иликтөө жана ошондой эле мезодерманын электрдик сыйымдуулугунун өзгөрүшүн байкоо жүргүзүү. Изилдөө объекттери катары эки группа бөлүнүп алынды: 1-группа жогорку нымдуулуктагы (80-90%) шартта турду, 2-группа төмөнкү нымдуулуктагы (30-40%) шартта турду. Жогорку нымдуулуктагы шартта температуралык экспоненттер (объекттин ички температурасы) төмөндөй турганы кынтыксыз айырмаланарын аныктадык. Цифралык маанинин төмөндөө ылдамдыгында изилденген объекттердин электрондук сыйымдуулугу да ошондой кынтыксыз айырманы көрсөттү. Изилдөөнүн натыйжасы: соттук-медициналык практикада биринчи жолу теринин электрдик сыйымдуулугун өзгөртүүчү датчиктерди жана заманбап санариптик термометрлерди апробацияладык.

Түйүндүү сөздөр: өлүмдүн алда качан бөлгөнү, электрондук

EXPERIENCE OF USING A SET OF THERMOMETERS IN TANDEM WITH THE MEASUREMENT OF THE DIELECTRIC PERMITTIVITY OF TISSUE TO ESTABLISH THE PRESCRIPTION OF DEATH (EXPERIMENT)

N.V. Shchepetin, K.M. Tazhibaev, N.K. Ismailov, Yu.S. Vychigzhanina, M.A. Dukhanin

Abstract. The aim of the study is to study the decrease in temperature by modern digital thermometers depending on the humidity of the environment in the early post-mortem period to determine the time of death, as well as to trace the change in the electrical capacity of the mesoderm. Two groups of objects of research were identified: 1-group was in conditions of high humidity of 80-90%, 2-group was in conditions of high humidity of 80-90%. low 30-40%. It was determined that in conditions of high humidity, the temperature exponents (the internal temperature of the object) decrease with a significant difference. The electrical capacitance of the objects under study also showed a significant difference in the rate of reduction of digital values. The results of the study – for the first time, we tested modern digital thermometers and a sensor for changing the electrical capacity of tissue in forensic medical practice.

Key words: *age of death, electronic thermometer, tissue capacity, permittivity, temperature, humidity*

Актуальность. Судебно-медицинская экспертиза трупа связана с разрешением многих специальных вопросов, среди которых особое ме-

сто занимает установление давности наступления смерти (ДНС) на основе танатологических данных.

При расследовании преступлений против жизни человека, особенно совершенных в условиях неочевидности, исключительно важным для успешного проведения оперативно-розыскных мероприятий и имеющим существенное судебное-следственное значение является предельно точное установление времени наступления смерти [1].

Определение давности смерти является одной из важнейших проблем широкого и одновременно объемного теоритического и практического раздела судебной медицины – танатологии, решением которой процессуально занимается судебно-медицинский эксперт при осмотре трупа на месте его обнаружения и при исследовании трупа в специальных учреждениях здравоохранения. Отмеченная проблема в соответствии с вышеуказанной обширностью, требует разрешения очень многих неординарных задач – это широкое изучение посмертных изменений в органах, тканях и жидких средах трупа с помощью ряда методик – физических, биофизических, биохимических и гистохимических, которые в обязательной форме предполагают одновременного произведения измерения емкости ткани, температурного режима тела после смерти и воздуха окружающей среды которые сильно влияют на достоверность установления ДНС. Однако результаты этих исследований по вышеуказанным контактными методиками каждый, имея самостоятельное значение, не коррелируются между собой в определенную закономерность, что представляет конкретную сложность в установление ДНС, вызывая достаточно заметную погрешность в её достоверности.

В связи с этим в настоящее время актуальным считается измерение влияющих факторов на ДНС новыми технологическими бесконтактными точными методами, которые самостоятельно цифровым обра-

зом коррелируют различные воздействующие факторные величины на ДНС, что легко дает ускоренную возможность выявить определенную закономерность установления ДНС по характеру действия физических факторов (температура воздуха, атмосферное давление, скорость ветра) [2].

Следуя указанной актуальности, в настоящем исследовании поставлена **цель** определить характер влияния влажности и температурного режима помещения где находится труп на ДНС с использованием удобной для применения современной точной аппаратуры обеспечивающей бесконтактный метод исследования, и превентивно установить сопоставимость температурных показателей и величины влажности снятых с помощью цифровой метеостанции с выносным датчиком «Оранжевое яблоко» и термометра с термощупом «GF01 КАМЕЕЛ» с аналогичными показателями полученными стандартными методиками установления давности наступления смерти, что может быть основанием привилегированности цифровой технологии в установлении времени наступления смерти.

Материалы и методы исследования. Для достижения цели исследования проведена работа методом измерения температуры и влажности помещения и измерение местной температуры внутри и на поверхности объекта исследования, а так же исследования емкости ткани объекта исследования, при этом использовалось следующее оборудование:

- цифровая метеостанция с выносным датчиком «Оранжевое яблоко»;
- термометр с металлическим термощупом «GF01 КАМЕЕЛ»;
- выносной датчик с мультиметром – для исследования диэлектрической проницаемости ткани.

Цифровая метеостанция с выносным датчиком «Оранжевое яблоко» представлена в виде прибора – установки которого предназначены для измерения температуры (-50°C до $+110^{\circ}\text{C}$) и одновременно измерения влажности. Данная конструкция имеет выносной шнур длиной 150 см, жидко-кристаллический дисплей (5x3 см).

Термометр с термощупом «GF01 KAMEEL» представляет собой инструмент который состоит из жидко-кристаллического дисплея и выходящего из него стального щупа длиной 15 см, на приборной панели имеются кнопки регуляторно меняющие определяемые единицы температуры ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$). Так же в нем имеется кнопка фиксации температуры. Физическая характеристика инструмента представляется следующим образом:

- диапазон рабочих температур (-50°C до $+300^{\circ}\text{C}$);
- разрешение: 0,1 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$;
- время отклика 500 мс;
- питание (1,5V LR44 x 1PCS).

Для обнаружения показателей емкости подкожно-жировой ткани в исследуемой тканевой локализации, группой авторов Кыргызско-Российского славянского университета (Духанин М.А., Исмаилов Н.К., Вычигжанина Ю.С. 2019) разработан технический способ с монтированным перспективным датчиком для снятия цифровых показателей емкости (F – пикофарады).

Для достижения цели и задачи в нашей работе применен инструмент «бесконтактный дистанционно измеряющий температуру поверхности». Инструмент «SMART SENSOR» в виде эргономичной ручки, состоящий из инфракрасного анализатора и лазерного прицела, имеется жидкокристаллический дисплей с подсветкой и автоматическим его отключением, снятые данные температурной функции удерживаются на

экране в течение 30 секунд, а так же имеется индикатор низкого заряда батареи. Физическая характеристика инструмента:

- диапазон рабочих температур: $-50^{\circ}\text{C} \sim +380^{\circ}\text{C}$ ($-58^{\circ}\text{F} \sim +716^{\circ}\text{F}$);
- точность: $\pm 1,5\%$ $1,5^{\circ}\text{C}$;
- повторяемость: $\pm 1\%$ или 1°C ;
- расстояние место соотношения: 12:1;
- уровень выбросов: 0,95;
- разрешение: $0,1^{\circ}\text{C}$ ($0,1^{\circ}\text{F}$);
- время отклика: 500 МС;
- длина волны: 8-14 мкм;
- единицы измерения: $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$;
- питание: 2x1,5В ААА.

В работе описанные выше точные «приборы-установки» по снятию необходимых для исследования показателей по установлению ДНС бесконтактным и мало-контактным способом, применялись впервые и поэтому результаты полученные при этом представляют первую фазу исследования. Во-второй фазе исследования применялся экспериментальный выносной датчик связанный с мультиметром, так же применяемый впервые для исследования диэлектрической проницаемости ткани. По этой же причине объектами исследования послужили «биоматриалы» по массовому и физическому содержаниям идентичные биоманекенам (трупам). Вся эта методическая процедура дает возможность получить разницу действия физических показателей (температуры, влажности, емкости) при константе одного из них как воздействующего фактора на время наступления смерти, моделируя условия при которых определяется ДНС.

Исследование было проведено на 24 объектах с соблюдением принципа однородности статуса наблюдений, чтобы четко увидеть ре-

зультат от действия физических факторов. Для этого объекты имели один и тот же вес ($60,0 \pm 5,0$ гр), одну и ту же длину ($12,0 \pm 1,0$ см), один и тот же диаметр ($2,0 \pm 0,2$ см) и гомогенную однородную биологическую структуру. Для выявления величины разницы влияющих физических факторов все объекты были разделены на 2 группы, каждая из которых имела по 12 количественного содержания. Первая группа находилась в условии высокой влажности (80-90%) и комнатной температуры (18-19°C), вторая группа была в условиях низкой влажности (30-40%), и при аналогичной комнатной температуре (18-19°C). В проведении работы допускалась подача моделированного значения температуры путем предварительного перегрева в виде верхнего предела температуры биоматериала как находящегося в регионе соответствующей теплым климатическим условиям. В связи с этим в ходе исследования каждый объект нагрели до $+45 \pm 5^\circ\text{C}$, а затем последовательно измеряли температуру с определенным интервалом при отсутствии проветренности. Для сохранения требуемого статистического постоянства исследуемых показателей, в методике работы допущено соблюдение интервала в пределах 20 минут.

Обсуждение результатов. Полученные при проведении, как указанного выше первого этапа исследования данные подвергли статистическим исследованиям.

В результате расчетов в группе объектов с высокой влажностью получены следующие данные:

- а) После нагревания средняя поверхностная температура составила $39,7^\circ\text{C}$, внутренняя температура составила $49,9^\circ\text{C}$, емкость 230 F
- б) Через 20 минут, при той же влажности температура поверхностная 24°C , внутренняя $28,8^\circ\text{C}$, емкость 176,6 F

в) Через 30 минут при той же влажности температура поверхностная 18,4°C, внутренняя 23,6°C, емкость 163,5 F

г) Через 40 минут при той же влажности температура поверхностная 15,0°C, внутренняя 20,7°C, емкость 164,4 F

Результаты расчетов в группе объектов с низкой влажностью показали следующие данные:

а) После нагревания средняя поверхностная температура составила 39,9°C, внутренняя температура составила 47,1°C, емкость 201 F

б) Через 20 минут, при той же влажности температура поверхностная 19,5°C, внутренняя 25,4°C, емкость 162,6 F

в) Через 30 минут при той же влажности температура поверхностная 16,9°C, внутренняя 21,3°C, емкость 154,3 F

г) Через 40 минут при той же влажности температура поверхностная 15,8°C, внутренняя 18,8°C, емкость 148,6 F

При использовании статистической программы SPSS 16.0, полученные температурные данные в каждом интервале периода времени имели достоверную разность равную величине $P > 0,05$, в зависимости от заданного интервала влажности. Эта величина указывает на линейную закономерность разницы температурных показателей меняющихся в зависимости от изменения значения влажности. В ходе вычисления с помощью регрессии, подгонки кривых получили следующие данные (табл. 1, 2, 3, 4).

Таблица 1.

Снижение наружной температуры у группы объектов при высокой влажности окружающей среды (80-90%)

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Значимость	Константа	b1
Линейная	,974	74,552	1	2	,013	38,489	-,632
Экспоненциальная	,998	1112,810	1	2	,001	39,405	-,025

Таблица 2.

Снижение наружной температуры у группы объектов при низкой влажности окружающей среды (30-40%)

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Значимость	Константа	b1
Линейная	,872	13,593	1	2	,066	36,994	-,621
Экспоненциальная	,914	21,176	1	2	,044	36,508	-,024

Из выше указанных данных, можно сделать вывод что – влажность окружающей среды не влияет на скорость падения поверхностной температуры у биологических объектов.

Таблица 3.

Снижение внутренней температуры у группы объектов при высокой влажности окружающей среды (80-90%)

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Значимость	Константа	b1
Линейная	,940	31,093	1	2	,031	47,606	-,749
Экспоненциальная	,978	89,073	1	2	,011	47,965	-,022

Таблица 4.

Снижение внутренней температуры у группы объектов при низкой влажности окружающей среды (30-40%)

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Значимость	Константа	b1
Линейная	,918	22,495	1	2	,042	44,466	-,725
Экспоненциальная	,963	51,649	1	2	,019	44,546	-,023

Из выше указанных данных, можно сделать вывод что – влажность окружающей среды влияет на скорость падения внутренней температуры у биологических объектов. В условиях более высокой влажности, остывание происходит быстрее, чем при низкой влажности и разница составляет примерно $1^{\circ}\text{C} \pm 0,3^{\circ}\text{C}$.

Так же используя статистическую программу SPSS 16.0, полученные данные емкости биологической ткани в каждом интервале периода времени имели достоверную разность ($P > 0,05$), в зависимости от задан-

ного интервала влажности. В ходе вычисления с помощью регрессии, подгонки кривых получили следующие данные (табл. 5, 6).

Таблица 5.

Снижение емкости ткани (F) у группы объектов при высокой влажности окружающей среды (80-90%)

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Значимость	Константа	b1
Линейная	,880	14,621	1	2	,062	222,620	-1,732
Экспоненциальная	,891	16,359	1	2	,056	222,085	-,009

Таблица 6.

Снижение емкости ткани (F) у группы объектов при низкой влажности окружающей среды (30-40%)

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Значимость	Константа	b1
Линейная	,936	29,347	1	2	,032	196,743	-1,339
Экспоненциальная	,951	38,577	1	2	,025	196,758	-,008

Из выше указанных данных, можно сделать заключение, что – влажность окружающей среды не влияет на падение емкости у биологических объектов. В более влажной среде падение емкости выше на $10 F \pm 1 F$.

На основании результатов настоящего исследования экспериментальных биообъектов и апробации измерительных приборов (цифровая метеостанция с выносным датчиком «Оранжевое яблоко»; термометр с металлическим термощупом «GF01 KAMEEL»; выносной датчик с мультиметром – для исследования диэлектрической проницаемости ткани «SMART SENSOR» для измерения поверхностной температуры) определяющих влияние действующих физических факторов на ДНС, можно определить следующие **выводы:**

- 1) Использование термометра с гигрометром (цифровая метеостанция с выносным датчиком «Оранжевое яблоко») и термометра с металлическим термощупом («GF01 KAMEEL») в данной работе показало

достаточно сопоставимую чувствительность этих «приборов» на изменение влияющих факторов, как влажность и температурный режим на «временное» состояние биообъектов, приравненных по значению показателей обнаруживаемых при помощи контактных методов определения времени наступления смерти на реальных экспертных объектах.

2) Данный вывод доказывается обнаружением достоверной разницы ($P > 0,05$) изменений показателя температурного режима по наблюдаемым периодам времени (20 минут, 30 минут, 40 минут) в зависимости от заданных константов показателя влажности (30-40%, 80-90%), что подтверждает наличие реального закономерного влияния указанных физических факторов на ДНС.

3) Результаты исследования в данной работе так же раскрывают надежную возможность продолжить апробацию этих приборов на реальных экспертных объектах для установления ДНС.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература:

1. Руководство по судебной медицине / под ред. В. Н. Крюкова, И. В. Буромского. – М. : ИНФА-М, 2017. – 656 с. : ил.
2. Судебная медицина : национальное руководство / под ред. Ю. И. Пиголкина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 567 с. : ил.
3. Руководство по судебной стоматологии / Под ред. Г.А. Пашиняна. – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2009. – 528 с.: ил.
4. Божченко А.П., Капустин Е.В. Установление принадлежности частей тела одному или разным трупам по дерматоглифическим признакам ладоней. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2020;63(5):43-48.

5. Судебная медицина: Руководство для врачей / Под ред. А. А. Матышева. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Гиппократ, 1998. – 544 с.
 6. Исмаилов Н.К., Турганбаев А.Э., Джуманалиев Ж.Н., Мамдыев Б., Эсенбаев Р.А., Бородулин А.В. Опыт применения дистанционного инфракрасного цифрового термометра в практике судебно-медицинского установления давности наступления смерти. *Судебная медицина*. 2018;4(1):54-55.
-

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И МОРФОЛОГИИ
В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ
ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА**

Приложение к ежегодному сборнику научных трудов
медицинского факультета КРСУ
«ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕ-
СКОЙ МЕДИЦИНЫ В XXI ВЕКЕ»

**Выпуск
Судебная медицина и морфология**

**Редактор – Зарифьян А.Г.
Компьютерная верстка – Исмаилов Н.К.
Дизайн обложки – Бородулин А.В.**

Подписано к печати 08.06.2021 г. Формат 60x84 1/16
Офсетная печать. Объем 10,2 печ.л.
Тираж 200 экз. Заказ 63

**Отпечатано в типографии «Камила принт»
720000, г. Бишкек, ул. Панфилова 28**