

На правах рукописи

**ЕВСТАФЬЕВ
АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВНОСТИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ
КРОВОПОДТЕКОВ ЭЛЕКТРОТЕРМОМЕТРИЧЕСКИМ
МЕТОДОМ
(для целей судебно-медицинской практики)**

14.00.24 - судебная медицина

**Автореферат
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Ижевск 2001

Работа выполнена на кафедре судебной медицины
Ижевской государственной медицинской академии

Научный руководитель	доктор медицинских наук, профессор В.И. Витер
Официальные оппоненты	доктор медицинских наук, профессор В.С. Мельников доктор медицинских наук, доцент П.О. Ромодановский
Ведущая организация	Тюменская государственная медицинская академия

Защита состоится “_____” _____ года в _____ ча-
сов на заседании диссертационного совета _____
Ижевской государственной медицинской академии по адресу
342034 г. Ижевск, ул. Революционная 199.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке
Ижевской государственной медицинской академии по адресу
342034 г. Ижевск, ул. Революционная 199..

Автореферат разослан “_____” _____ 2001 года

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук
профессор

Стяжкина С.Н.

Актуальность проблемы:

Установление давности происхождения кровоподтеков представляет одну из важнейших задач судебно-медицинской практики в отношении исследования потерпевших, подозреваемых и обвиняемых.

Диагностическое значение кровоподтеков помимо установления самого факта травматического воздействия на тело человека и решения других специальных вопросов заключается в возможности оценки давности всего комплекс травмы и последовательности причинения повреждений.

Актуальность этой задачи возрастает в случаях невозможности конкретизации срока травмы при потерях потерпевшими сознания, ретроградной амнезии и т.д. Важным обстоятельством является возможность объективизации доказательств, подтверждающих либо отрицающих показания участников происшествия: - подозреваемых лиц, заинтересованных в дезинформации с целью введения в заблуждение представителей органов следствия.

Судебно-медицинская экспертиза живых лиц в отношении установления давности кровоподтеков осуществляется преимущественно на основании морфологических изменений, выявляемых визуально (В.И. Акопов, 1978). Попытки применить инструментальные методы, исследований кровоподтеков, в практике экспертизы, единичны (Г.А. Савостин, 1968; В.А. Законов 1968; Д.А. Касимов, 1970). Среди физических методов предлагался рентгенологический (С.Ф. Вентельгольтер и П.П. Щеголев, 1962), УЗИ (А.М. Курашев, 1976; В.И. Акопов, 1978), хроматография и спектрография (Е. Ешмуратов, 1987). Комплекс электрофизиологических методов исследований кровоподтеков предложил Г.А. Ананьев (1987). Однако они не нашли широкого применения в практике из-за малой доступности и сложности в работе.

На современном этапе указанная выше проблема находится либо в стадии приблизительно решаемых задач, либо требует сложного технического обеспечения.

Учитывая вышеизложенное, была сформулирована **цель работы:**

Целью исследования явился анализ прижизненной термодинамики тканей области кровоподтеков различной локализации и

размеров с использованием оригинального прибора, для выявления объективных диагностических критериев давности их возникновения с учетом возраста, пола.

В соответствии с указанной целью были поставлены следующие **задачи**:

1. Апробировать прибор «Индикатор температуры дифференциальный - Термин» и разработать методику использования его в практике экспертизы живых лиц.

2. Изучить особенности термодинамики в области кровоподтека и в интактных участках симметричных локализаций.

3. Установить особенности термодинамики в области кровоподтеков в зависимости от пола и возраста.

4. Разработать критерии для диагностики давности происхождения кровоподтеков различной локализации в зависимости от исследованных индивидуальных характеристик потерпевших.

Научная новизна

Научная новизна исследования, номер государственной регистрации диссертации 01.200003157, состоит в том, что впервые на базе практического судебно-медицинского материала осуществлено исследование термодинамики тканей области кровоподтеков и установлены определенные закономерности, позволяющие использовать полученные данные в качестве диагностических признаков для решения вопроса давности повреждений. Определено влияние на термодинамику области кровоподтеков ряда факторов- пола и возраста. Полученные диагностические критерии обоснованы методами современного математического анализа.

Практическая значимость:

Практическая значимость работы состоит в определении значений термодинамики тканей тела человека из области повреждений, выяснения степени влияния на ее величину с учетом индивидуальных особенностей пострадавшего (пол, возраст, локализация повреждения, размер его) и математического описания указанных зависимостей, что позволяет с большей объективностью и точностью анализировать с помощью математических выражений и процесс динамики давности возникновения повреждений у живых лиц термометрическим методом.

Апробация диссертации:

Материалы диссертации доложены на заседании кафедры судебной медицины Ижевской государственной медицинской академии (1998-2000 г.г.), заседании Республиканского общества судебных медиков Удмуртской Республики (2000 г.), семинаре соещаний научного общества судебных медиков Республики Татарстан (Альметьевск, 1998 г.), на цикле повышения квалификации судебных медиков (Ижевск, 2000 г.).

Реализация результатов исследования. Публикации.

Полученные результаты исследования используются в учебном процессе кафедры судебной медицины Ижевской государственной медицинской академии, бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Удмуртской республики, бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения республики Татарстан и его районных отделений (г. Бугульма), городских бюро судебно-медицинской экспертизы г.г. Набережные Челны и Альметьевска.

По теме диссертации опубликовано 7 научных статей, из них две в материалах III-го медицинского конгресса (Россия, Ижевск, 2000)

Структура и объем диссертации:

Диссертация изложена на 116 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы материал и методы исследования, трех глав собственных исследований, заключения, указателя литературы, включающего 143 работы отечественных и 34 иностранных авторов. Работа содержит 25 таблиц, 22 рисунка. Приложение оформлено в виде сводных таблиц.

Весь материал, представленный в диссертации получен, обработан и проанализирован лично автором.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Для объективизации экспертных заключений разработана и предложена методика инструментального исследования, основанного на особенностях термодинамики области повреждений, позволяющая достоверно выявить и определить давность кровоподтеков у живых лиц.

2. При установлении давности кровоподтеков предлагается вносить коррекции в виде коэффициентов, рассчитанных по оригинальным формулам, с учетом пола, возраста и локализации повреждения

3. Использование доступного и объективного метода термометрии целесообразно проводить в совокупности с традиционными, что значительно расширяет возможности экспертизы живых лиц.

Материал и методы исследования:

Работа выполнена на практическом материале с применением комплекса общепринятых и специальных методов исследования 500 пострадавших проходивших судебно-медицинское освидетельствование в городском бюро судебно-медицинской экспертизы г. Альметьевска РТ (Альметьевское бюро судебной медицины республики Татарстан) по поводу причинения им телесных повреждений. Для изучения температурных особенностей развития и течения кровоподтеков у лиц разного возраста и пола в зависимости от локализации и давности образования нами использован прибор «Индикатор температуры дифференциальный - Термин», предназначенный для изучения температуры поверхности тела человека и определения разности ее на двух симметричных участках.

Измерение температуры проводилось в стационарных условиях на четырех участках тела (голове, туловище, верхние и нижние конечности). Съем значений осуществлялся двукратно, после 2-х часового пребывания пострадавших при комнатной температуре в состоянии покоя, для приведения их организма в состоянии базового теплового режима. Диапазон сроков причинения повреждений составлял от 1 до 7 суток, общее число измерений составило 1820.

Этапы и методы исследования:

1. Первоначально осуществлялся сбор информации об обстоятельствах причинения повреждений лиц, пришедших на освидетельствование, В ряде случаев с изучением медицинской документации, для предварительного отбора случаев для формирования исследовательских групп.

2. Судебно-медицинские исследования повреждений по классической схеме.

3. Исследование повреждений с помощью прибора «Индикатор температуры дифференциальный - Термин».

4. Окончательное формирование исследуемых групп происходило на основании выводов и заключений судебно-медицинского заключения.

5. На основании полученной информации об использовании случаев и результатов проведенных исследований с помощью программы «Microsoft Excel» Были сформированы базы данных.

6. Показатели, составляющие базы данных, подвергнуты статистической обработке.

Во время исследования, проводилась регистрация наиболее важных по нашему мнению факторов, которые могли оказывать влияние на величины температуры кровоподтеков, при этом регистрировались данные исследуемого лица. Всего учету подверглись следующие факторы: пол, возраст, локализация повреждения, давность причинения повреждения, его площадь, цвет, температура симметричного участка кожи. С целью объективизации результатов исследования, часть факторов была формализована, при этом значения строковых переменных были заменены числовыми.

Распределение исследованных случаев по полу и возрасту представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение исследованных случаев по полу и возрасту

Локализация	Кол-во	Пол		Возраст				
		М	Ж	до 20	21-30	31-40	41-50	более 51
Голова	200	127	73	59	44	48	23	26
Туловище	61	36	25	8	19	18	9	7
Верхние конечности	175	50	125	28	47	42	31	27
Нижние конечности	64	20	44	6	13	19	22	4
Итого	500	233	267	101	123	127	85	64

Предварительная подготовка данных осуществлялась с помощью программы обработки электронных таблиц «Microsoft Excel», где были сформированы несколько таблиц, соответственно исследованным локализациям повреждений. Статистический анализ полученных результатов осуществлялся по схеме, представленной А.Ю. Вавиловым (2000) в соответствии с разработками И.И. Елисейевой, М.М. Юзбашева (1996).

Для определения корреляционных зависимостей, в качестве меры взаимосвязи нами использован коэффициент линейной корреляции Пирсона, как известно, выражаемый, не в абсолютных единицах измерения признаков, а в долях квадратического отклонения результативного признака:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^{-2} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^{-2}}}; \quad (1)$$

где r_{xy} - коэффициент корреляции (Пирсона),

x_i и y_i - первичные данные,

n – количество наблюдений.

Для определения достоверности коэффициента корреляции вычислялась его ошибка по формуле:

$$m_r = \sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n - 2}}; \quad (2)$$

Сравнительный же межгрупповой анализ коэффициентов теплопроводности тканей исследуемых органов производился с использованием критерия Ньюмена-Кейлса по формуле (Гланц С., 1999)

$$q = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{S^2_{\text{вгг}}}{2} \times \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}}; \quad (3)$$

где \bar{X}_A и \bar{X}_B - сравниваемые средние;

$S^2_{\text{вгг}} = \frac{1}{n}(S_1^2 + S_2^2 + S_n^2)$ - внутригрупповая дисперсия;

n_A и n_B - численность групп.

Вычисленный критерий q сравнивается со значением из таблицы Harter H.L. (Гланц С., 1999), значение которого которое зависит от уровня значимости P , степени свободы n и интервала сравнения l которые определялись, соответственно, по формулам:

$$v = N - m; \text{ и } l = j - i + 1$$

где N — сумма численностей всех групп; m — число групп; j и i — места в упорядоченном ряду значений \bar{x}

Сравнение двух средних производилось с использованием t-критерия (Стьюдента) по формуле (Гланц С., 1999):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}; \quad (4)$$

где \bar{X}_1 и \bar{X}_2 - сравниваемые средние;

S^2 - внутригрупповая дисперсия;

n_1 и n_2 - объем первой и второй выборок.

Для выявления и анализа зависимостей коэффициента теплопроводности органов от группы факторов, в настоящем исследовании был использован метод интеллектуального анализа данных Poly Analyst, в качестве платформы для системы использован персональный компьютер с процессором 486 Dx4-100 и операционной системой OS/2 Warp.

Для подтверждения достоверности полученных результатов нами была проведена экспериментальная проверка в форме «слепых опытов» с исследованием кровоподтеков различной локализации у 22-х потерпевших. При этом, учитывались все указанные выше многофакторные влияния с 2-х этапной обработкой данных, с учетом влияния полового фактора, и без учета его, получено 40 математических выражений (формул), которые позволяют производить расчеты в каждой возрастной группе всех локализаций повреждений и уточняющих давность их возникновения. При чем, для полученных выше значений, было произведено 44 измерений температуры у 22 кровоподтеков потерпевших.

Анализ зависимости температур кровоподтеков от их локализации в различных областях тела показал, что средние температуры кровоподтеков различных локализаций достоверно отличаются друг от друга. Для этого нами был проведен сравнительный анализ с использованием критерия Ньюмена-Кейлса по рекомендации Гланц (1999), который является более точным способом сравнительного межгруппового анализа, что показано на таблице 2.

Таблица 2.

**Значения коэффициента Ньюмена-Кейлса
для сравниваемых локализаций повреждений**

	Область головы	Область туловища	Верхние конечности
Нижние конечности	211,06	9,68	101,65
Верхние конечности	149,38	112,75	-
Область туловища	221,69	-	-

Для выявления наличия зависимости температур кровоподтеков от пола и возраста потерпевших были использованы сравнительный межгрупповой, корреляционный анализ и метод сравнения двух средних по t-критерию, выполненные в соответствии с правилами изложенными выше. Полученные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3

Значения коэффициента Стьюдента t и критические значения t при уровне значимости $P_{0,05}$ для изученных локализаций повреждений

Локализации	Вычисленное значение t	Критическое значение t
Голова	1,76	1,993
Туловище	2,45	2,056
Верхние конечности	1,71	2,009
Нижние конечности	1,56	2,086

При этом между средними значениями коэффициента теплопроводности тканей и органов мужской и женской групп значимые отличия выявлены не были, они были объединены в одну исследовательскую группу. Исключение составили случаи локализации кровоподтеков на туловище, в которых были выявлены значимые различия между мужчинами и женщинами. С целью учета различий в температурах кровоподтеков у мужчин и жен-

щин, в дальнейшем исследовании, с возможностью использования при математическом моделировании, предложен поправочный коэффициент – К, численно равный отношению средних температур кровоподтеков мужской и женской выборок к значению средней температуры по всей совокупности изученных случаев, с учетом их локализации. Значение средних температур кровоподтеков и предложенные значения коэффициентов К, по локализации и половому признаку представлены в таблице 4.

Таблица 4

Значения средних температур кровоподтеков и коэффициенты К для изученных локализаций (по половому признаку)

	Локализация							
	Голова		Туловище		Верхние конечности		Нижние конечности	
	$T_{\text{кров}}$ средняя	К	$T_{\text{кров}}$ средняя	К	$T_{\text{кров}}$ средняя	К	$T_{\text{кров}}$ средняя	К
Муж	31,64	1,00	29,27	1,01	30,57	1,01	28,76	0,99
Жен	31,32	0,99	28,37	0,98	30,14	0,99	29,19	1,00

Выявление возрастных особенностей температуры кровоподтеков производилась с использованием линейной корреляции и методом сравнения средних по критерию Ньюмена-Кейлса.

Таблица 5

Коэффициенты Ньюмена-Кейлса для сравниваемых возрастных групп

	£20	21-30	31-40	41-50
≈51	-20,2785	-15,3993	-5,34383	23,61693
41-50	-42,5173	-37,5049	-28,2317	
31-40	-14,3348	-9,82933		
21-30	-4,05038			

В ходе сравнения установлено, что между всеми исследованными группами сравнения имеются выраженные различия, в связи с чем, было принято решение, при проведении дальнейшего анализа, учитывать распределения исследованных случаев по возрасту.

С целью выявления зависимости температуры кровоподтека от различных учитываемых нами факторов, был проведен анализ с использованием специальных программ «Excel-2000». Анализу подверглась вся исследуемая выборка из 500 экспериментов. Полученные результаты с указанием уровня значимости приведены в таблицах № 6-10. Проведенный анализ выявил достоверно существующую связь между анализируемыми рядами данных. Установлена зависимость с достоверностью $\geq 0,01$, что свидетельствует о том, что между температурой кровоподтека и давностью его причинения существует реальная связь, подтвержденная статистически.

Таблица 6

Возрастная группа ≤ 20 лет

Локализации	Коэффициент корреляции по Пирсону
Голова	-0,917 \pm 0,052*
Туловище	-0,992 \pm 0,056*
Руки	-0,936 \pm 0,082*
Ноги	-0,965 \pm 0,117*

* Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,01.

** Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,05.

Таблица 7

Возрастная группа 21-30 лет

Локализации	Коэффициент корреляции по Пирсону
Голова	-0,871 \pm 0,075*
Туловище	-0,928 \pm 0,079*
Руки	-0,937 \pm 0,053*
Ноги	-0,976 \pm 0,060*

* Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,01.

** Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,05.

Таблица 8

Возрастная группа 31-40 лет

Локализации	Коэффициент корреляции по Пирсону
Голова	$-0,928 \pm 0,063^*$
Туловище	$-0,961 \pm 0,065^*$
Руки	$-0,960 \pm 0,042^*$
Ноги	$-0,958 \pm 0,057^*$

* Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,01.

** Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,05.

Таблица 9

Возрастная группа 41-50 лет

Локализации	Коэффициент корреляции по Пирсону
Голова	$-0,953 \pm 0,067^*$
Туловище	$-0,971 \pm 0,240$
Руки	$-0,968 \pm 0,046^*$
Ноги	$-0,952 \pm 0,102^*$

* Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,01.

** Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,05.

Таблица 10

Возрастная группа ≥ 51 лет

Локализации	Коэффициент корреляции по Пирсону
Голова	$-0,925 \pm 0,064^*$
Туловище	$-0,788 \pm 0,232^{**}$
Руки	$-0,972 \pm 0,041^*$
Ноги	$-0,918 \pm 0,281$

* Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,01.

** Уровень значимости коэффициента корреляции - 0,05.

Это заключение еще раз подтверждает возможность применения предлагаемого нами термометрического способа для решения вопроса о давности причинения повреждения у живых лиц.

Поскольку существует связь между окраской кровоподтека и давностью его причинения, следовательно, должна определяться связь между окраской повреждения и его температурой. Для определения указанной зависимости, исследуемый материал нами был распределен по группам в соответствии с цветом кровоподтека. При этом полученные группы сравнивались между собой по критерию Ньюмена-Кейлса. Причем определяющий цвет, при распределении случаев была преобладающая окраска. Анализ проведенного исследования выявил отличия во всех исследуемых рядах данных для всех исследованных областей тела с уровнем значимости $p=0,01$.

Таблица 11

Значения критерия Ньюмена-Кейлса, вычисленные при сравнении средних значений температуры кровоподтеков различных окрасок (голова)

	Желтый	Зеленый	Синий
Багровый	27,43977	14,99656	4,013067
Синий	28,08019	15,38824	
Зеленый	19,42898		

Таблица 12

Значения критерия Ньюмена-Кейлса, вычисленные при сравнении средних значений температуры кровоподтеков различных окрасок (туловище)

	Желтый	Зеленый	Синий
Багровый	17,90023	14,91176	8,646149
Синий	9,254081	5,668634	
Зеленый	4,224396		

Таблица 13

Значения критерия Ньюмена-Кейлса, вычисленные при сравнении средних значений температуры кровоподтеков различных окрасок (руки)

	Желтый	Зеленый	Синий
Багровый	47,12125	19,87218	0,80829
Синий	51,24249	21,4247	
Зеленый	32,50747		

Таблица 14

Значения критерия Ньюмена-Кейлса, вычисленные при сравнении средних значений температуры кровоподтеков различных окрасок (ноги)

	Желтый	Зеленый	Синий
Багровый	10,77725	3,273052	-0,18019
Синий	10,97463	3,503549	
Зеленый	10,91936		

Указанный результат еще раз подтверждает, что для суждения о давности причинения повреждений живым лицам, наряду с традиционными методами решения задачи, может найти применение метод термометрии повреждений, как вполне объективный инструментальный способ, подтверждающий ныне существующие, объективизируя их.

Ранее нами было доказано, что значения температуры кровоподтеков являются величиной, зависимой от ряда факторов, из которых значимым для судебно-медицинской практики имеет давность причинения повреждения. С целью детализации выявленных зависимостей и математического описания их многофакторных влияний, было проведено исследование с использованием системы интеллектуального анализа данных- «PolyAnalyst».

В пакете «PolyAnalyst», близость учитываемых факторов к оцениваемому параметру определяется по значению суммы наименьших квадратов отклонений, что наглядно представлено на рисунках 4.1-4.20.

Проведенный анализ показывает, что имеет место различие в степени значимости учитываемых факторов на расчетную величину давности причинения повреждения. Причем, практически во всех наблюдаемых нами случаях, ведущим является значение температуры исследуемого кровоподтека.

В ряде случаев, при исследовании кровоподтеков области верхних и нижних конечностей, программа «PolyAnalyst» выявила влияние на искомую величину давности образования повреждения такого фактора как его площадь, по нашему мнению, данный факт можно объяснить известным положением о зависимости системы воспалительной реакции организма от величины травмируемой области.

Таким образом, проведенный нами многофакторный анализ, также как и ранее использованные методы, еще раз подтверждает наличие установленных зависимостей, точно детализируя их и описывая математически.

Использование предложенных нами математических выражений позволит, при определении давности причинения повреждений (кровоподтеков), производить расчет по предлагаемым уравнениям, руководствуясь не только данными визуального исследования, проводимого сообразно опыту и внимательности конкретного судебно-медицинского эксперта, а значениями температур кровоподтеков, полученных объективным путем.

Для подтверждения достоверности предложенной нами методики определения давности причинения кровоподтеков, была проведена экспериментальная проверка в форме «слепых опытов» с исследованием 22 потерпевших с кровоподтеками, обратившихся в судебно-медицинскую амбулаторию по поводу причинения им телесных повреждений. Отбор производился методом слепой выборки, при этом учитывались все указанные выше многофакторные влияния с 2-х этапной обработкой данных с учетом влияния полового фактора и без учета такового.

Кровоподтеки области головы

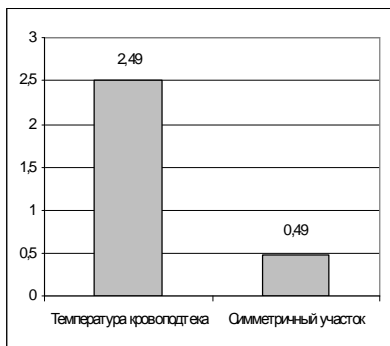


Рис.4.1

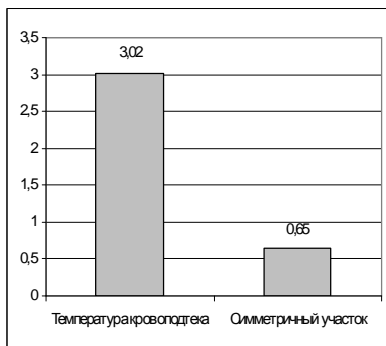


Рис.4.2

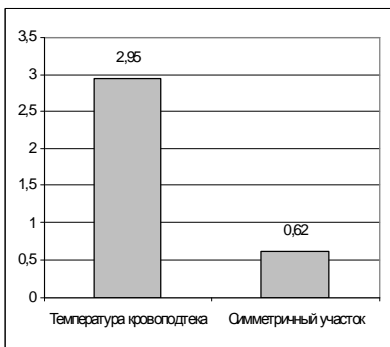


Рис.4.3

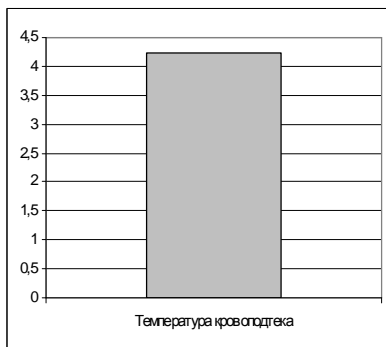


Рис.4.4

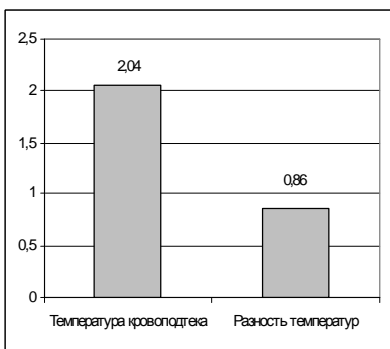


Рис.4.5

- Рис.4.1 - Возрастная группа менее 20 лет.
- Рис.4.2 - Возрастная группа 21-30 лет.
- Рис.4.3 - Возрастная группа 31-40 лет.
- Рис.4.4 - Возрастная группа 41-50 лет.
- Рис.4.5 - Возрастная группа более 50 лет.

Кровоподтеки на туловище

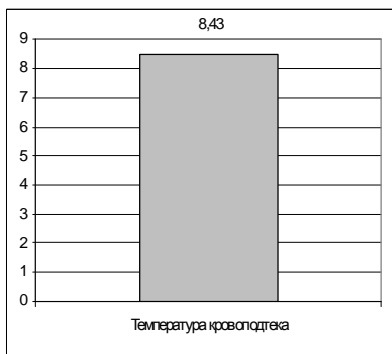


Рис.4.6

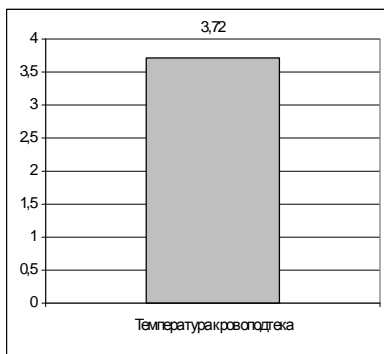


Рис.4.7

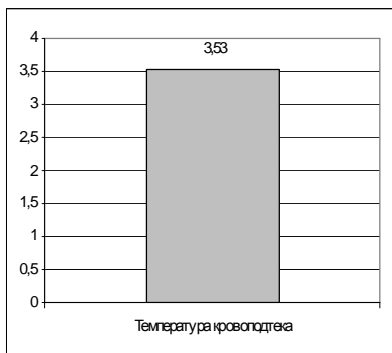


Рис.4.8

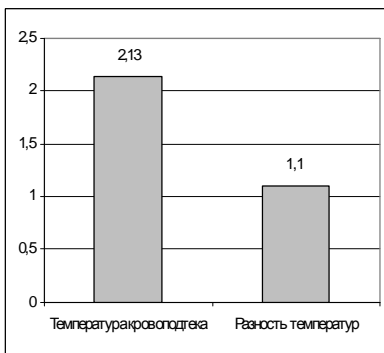


Рис.4.9

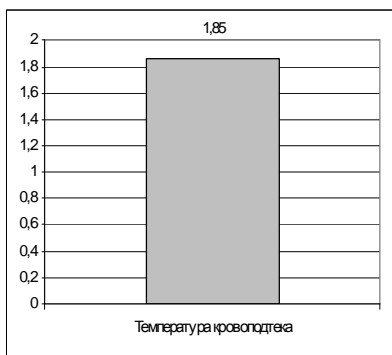


Рис.4.10

- Рис.4.6** - Возрастная группа менее 20 лет.
- Рис.4.7** - Возрастная группа 21-30 лет.
- Рис.4.8** - Возрастная группа 31-40 лет.
- Рис.4.9** - Возрастная группа 41-50 лет.
- Рис.4.10** - Возрастная группа более 50 лет.

Кровоподтеки на верхних конечностях

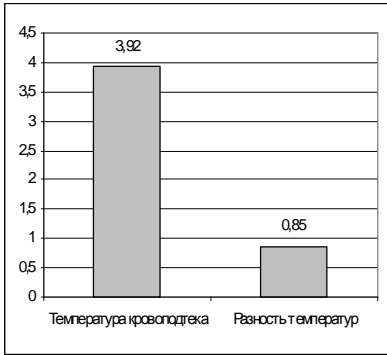


Рис.4.11

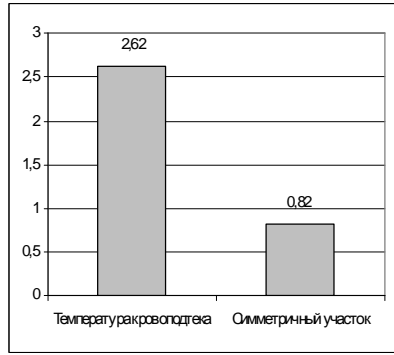


Рис.4.12

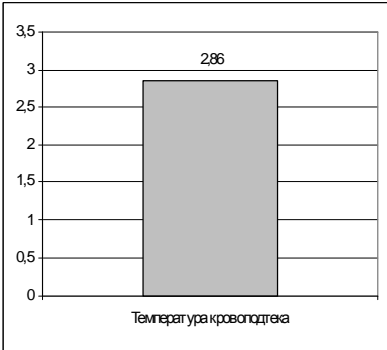


Рис.4.13

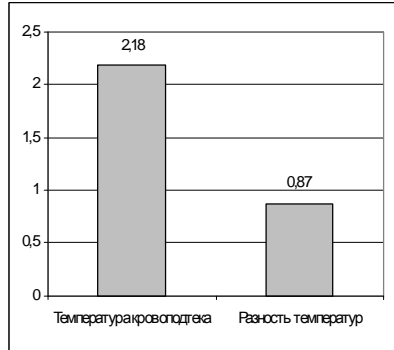


Рис.4.14

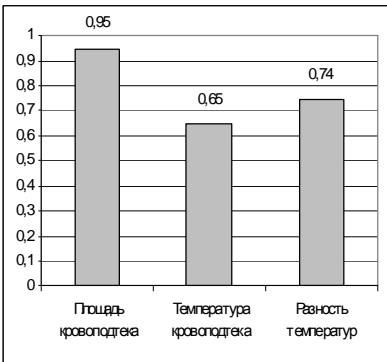


Рис.4.15

Рис.4.11 - Возрастная группа менее 20 лет.

Рис.4.12 - Возрастная группа 21-30 лет.

Рис.4.13 - Возрастная группа 31-40 лет.

Рис.4.14 - Возрастная группа 41-50 лет.

Рис.4.15 - Возрастная группа более 50 лет.

Кровоподтеки нижних конечностей

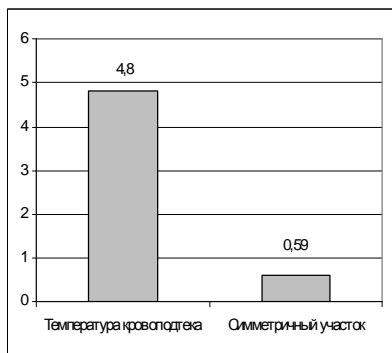


Рис.4.16

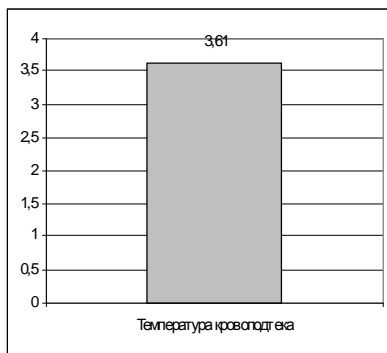


Рис.4.17

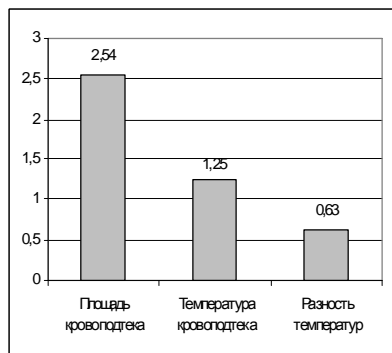


Рис.4.18

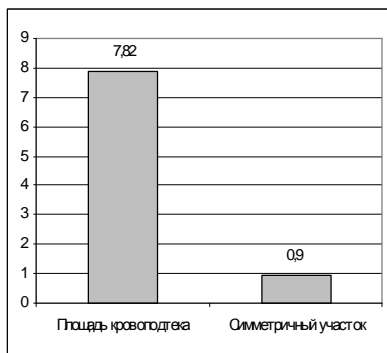


Рис.4.19

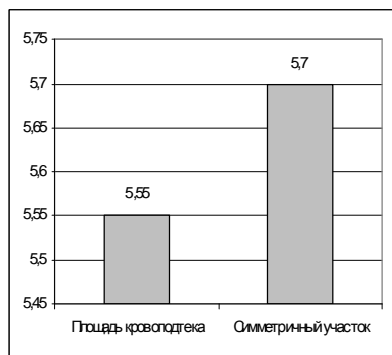


Рис.4.20

Рис.4.16 - Возрастная группа менее 20 лет.

Рис.4.17 - Возрастная группа 21-30 лет.

Рис.4.18 - Возрастная группа 31-40 лет.

Рис.4.19 - Возрастная группа 41-50 лет.

Рис.4.20 - Возрастная группа более 50 лет.

По результатам расчетов получено 40 математических выражений, которые позволяют производить расчет в каждой возрастной группе всех локализаций повреждений. Для получения указанных значений произведено 44 измерения температур 22-х кровоподтеков.

Анализ проведенной проверки предложенной нами математической многофакторной модели показал возможность применения математических методов расчета давности причинения кровоподтека вместо используемых в настоящее время органолептических, основанных на визуальном исследовании пострадавших. Как показала проведенная проверка, метод определения давности причинения кровоподтека позволяет с достаточно высокой степенью точности вычислять величину искомого результата, даже без применения вышеописанных коэффициентов. Точность определения давности причинения кровоподтека является высокой, а величина относительной погрешности при этом составляет в среднем 6,74%, при абсолютной погрешности искомого результата в 12,96 часов. При использовании поправочных коэффициентов полученные значения давности причинения кровоподтека уточнены, абсолютные погрешности снижены. Так величина абсолютной погрешности, теоретически, при учете комплекса эндо- и экзогенных факторов, влияющих на термодинамику, может быть уменьшена до 3,71 часа, что свидетельствует о чрезвычайной точности предлагаемого нами метода.

ВЫВОДЫ

1. В результате работы с использованием оригинальной объективной методики исследования тепловых особенностей кровоподтеков у живых лиц получены положительные данные, позволяющие с помощью математических многофакторных моделей, определять давность происхождения повреждения.

2. Апробирован оригинальный прибор для поверхностной индикации температуры и разработана простая в употреблении методика объективной оценки для уточнения давности причинения кровоподтека с достоверностью искомой связи $r=0,01$.

3. Полученные данные, свидетельствующие о достоверном различии показателей средних температур области кровоподтека

различных локализаций, что подтверждено высокими значениями коэффициентов Ньюмена-Кейлса, выявленных способом сравнительного межгруппового анализа.

4. Достоверная разница динамики температуры кровоподтека в зависимости от половой принадлежности выявлена только при локализации последних на туловище. Возрастной фактор является более значимым и оказывающим влияние на термодинамику в области кровоподтека, что подразумевает необходимость обязательного учета возраста потерпевших при определении давности происхождения кровоподтека.

5. На основании проведенных исследований показана целесообразность применения метода термометрии, как доступного и объективного инструментального метода. Использование его в совокупности с традиционными методами, значительно расширяет возможности специалиста при экспертизе живых лиц при определении давности причинения кровоподтеков.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Объективизация результатов давности происхождения кровоподтеков у живых лиц возможна при использовании в практической деятельности судебно-медицинского эксперта следующего рабочего алгоритма.

1. Экспертиза потерпевших осуществляется по классической схеме, предусмотренной ведомственными документами, с фиксацией анамнеза, объективной оценки общего состояния и последовательного описания повреждений (кровоподтеков).

2. Для уточнения давности возникновения повреждения необходимо использовать прибор «Индикатор температуры дифференциальный-Термин» с измерением температуры поверхности кровоподтека. Одновременно второй датчик устанавливается на симметричном участке тела в интактной зоне. Измерение осуществляется в завершающей фазе судебно-медицинского освидетельствования или экспертизы для создания устойчивого, т.е. стационарного состояния теплообмена организма со средой (помещением).

3. Полученные данные, с учетом индивидуальных особенностей освидетельствуемого лица (возраст, пол, локализация повреждений, размер кровоподтека) подвергаются анализу с помощью

математических выражений, с расчетом по конкретным числовым значениям полученной температуры исследуемого участка тела.

Предлагаемый метод объективизации давности возникновения кровоподтеков прост и обладает высокой точностью, что при наличии указанного выше прибора, значительно повышает качество экспертного заключения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Объективизация кровоподтеков в экспертной практике // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. - Новосибирск, 1998. – Вып. 3. – С. 245 – 247. (соавт. В.И. Витер, В.А. Куликов).

2. Динамика кровоподтеков в зависимости от их локализации и величины // Современные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Ижевск, 1998. – Вып. 10. – С. 81 – 84. (соавт. Л.М. Наговицин).

3. Особенности морфологии, динамики развития, течения кровоподтеков у лиц разного возраста и с различной патологией // Современные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Ижевск, 1998. – Вып. 10. – С.77 – 81. (соавт. А.В. Петрофанов).

4. Современное состояние проблемы определения давности и перспективы ее решения. // Современные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Ижевск, 1998. – Вып. 10 – С.72 – 77. (соавт. А.В. Кузнецова).

5. Применение аппаратных методов исследования в экспертизе живых лиц. // Актуальные аспекты судебной медицины. – Ижевск, 1999. – Вып. 5 – С.178 – 180.

6. О теплофизических методах исследования повреждений в амбулаторной практике. // Труды молодых ученых России. Сборник материалов III медицинского конгресса. – Ижевск, Россия, 2000. – С 192 – 194. (соавт. А.В. Малков, А.Ю. Вавилов)

7. Применение многофакторного анализа для изучения теплофизических особенностей кровоподтеков у живых лиц. // Труды молодых ученых России. Сборник материалов III медицинского конгресса. – Ижевск, Россия, 2000. – С. 147 – 150. (соавт. А.А. Кирпичев, А.В. Вавилов).

Издательство “Экспертиза”, ЛУ № 066 от 5.04.99 г.,
426009, г. Ижевск, ул. Ленина, 87-а, т. 75-24-93
23 стр., тираж 100 экз.

Подписано в печать: 01.02.01 г. Заказ № 24
Отпечатано в типографии АО «Буммаш»
426050, г. Ижевск, Воткинское шоссе, 170