

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Российский центр судебно-медицинский экспертизы»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

**Крупин
Константин Николаевич**

**СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА МОРФОЛОГИИ
КОЛОТО-РЕЗАНЫХ РАН,
СФОРМИРОВАННЫХ КЛИНКАМИ НОЖЕЙ
С РАЗЛИЧНЫМИ ДЕФЕКТАМИ ОСТРИЯ**

14.03.05 – «Судебная медицина»

Диссертация
на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
доцент С.В. Леонов

Москва – 2014

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. Современное состояние вопроса изучения колото-резаных ран кожного покрова.....	10
Глава 2. Материал и методы исследования.....	27
Глава 3. Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вертикальных вколах.....	44
3.1. Контрольная группа.....	44
3.2. Первая серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вертикальных вколах ножом с затупленным острием.....	47
3.3. Вторая серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вертикальных вколах ножом с отломанным острием	52
3.4. Третья серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вертикальных вколах ножом с загнутым острием...	58
Глава 4. Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вколах с нажимом на обух.....	64
4.1. Контрольная группа.....	64
4.2. Первая серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с затупленным острием и с нажимом на обух...	66
4.3. Вторая серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с отломанным острием при вколах с нажимом на обух	72
4.4. Третья серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с загнутым острием при вколах с нажимом на обух.....	77
Глава 5. Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вколах с нажимом на лезвие.....	84
5.1. Контрольная группа.....	84
5.2. Первая серия. Морфология колото-резаных ран,	

нанесенных при вколах с нажимом на лезвие ножом с затупленным острием.....	87
5.3. Вторая серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с отломанным острием при вколах с нажимом на лезвие.....	93
5.4. Третья серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с загнутым острием при вколах с нажимом на лезвие.....	99
Глава 6. Дифференциальная диагностика дефектов зоны острия при различных условиях вкола.....	106
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	112
ВЫВОДЫ.....	119
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	121
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	125
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	146

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Повреждения, наносимые острыми предметами, занимают одно из ведущих мест в структуре общей смертности от различных травм, а колото-резаные повреждения лидируют в этой группе и составляют около 80% от числа всех повреждений, причиненными острыми предметами [4, 30-34, 51, 110, 112, 118, 119].

Учитывая, что от колото-резаных ранений и их осложнений в подавляющем большинстве погибают лица в возрасте 20-40 лет, т.е. трудоспособное население, актуальность исследования этого вопроса можно рассматривать не только с криминогенной, но и демографической и экономической точек зрения.

Для повышения качества экспертиз по данному разделу острой травмы постоянно проводятся научные исследования, начиная с конца XIX века [13]. За истекший период исследования колото-резаных повреждений проводились с различных позиций, при которых исследовались морфология каждой раны, биомеханика нанесения повреждений и экспертные критерии, позволяющие проводить идентификацию конкретного слеодообразующего объекта.

При изучении особенностей колото-резаных ран кожного покрова установлено, что свою проекцию и отражение в виде отдельных метрических параметров и определенных морфологических признаков имеют все детали клинка ножа: острие, зона острия, обух, скос обуха, лезвие и основание клинка. В многочисленных работах с различных точек зрения описаны не только признаки следа острия (точки вкола), но и обушкового разреза, следа пятки, бородки [7, 29, 28, 43, 37, 48, 44-48, 54, 99, 120-122].

В ходе систематизации и обобщения полученных данных о биомеханике колото-резаных повреждений установлено, что колото-резаная рана формируется при последовательном воздействии на кожный покров острия, режущей кромки и ребер обуха (или второй режущей кромки) в перпендикулярном или близком к нему направлении [61, 62].

Особую актуальность в настоящее время приобретает рассмотрение повреждений, причиненных острыми предметами, с позиций теории резания материалов и механики разрушения твердого тела. Так, в момент первичного контакта концевой части клинка (острия и зоны острия) с кожным покровом наблюдается блокированный тип резания, которое в дальнейшем, при формировании лезвийного и обушкового разрезов, переходит в полублокированный или свободный тип. Изменение типа резания имеет свое специфическое отражение в морфологической картине [112].

В ходе проведенных исследований установлена исключительная роль влияния индивидуальных особенностей следообразующего объекта на морфологическую картину колото-резаной раны. Однако имеющиеся в литературе данные об эксплуатационных особенностях клинка разрознены, авторы описывают только отдельные морфологические признаки отображения эксплуатационных дефектов клинков, без их совокупной оценки и без учета различных условий нанесения повреждений.

Целью исследования явилось установление дифференциально-диагностических критериев ран, образованных при нанесении ударов ножом с различными дефектами острия.

Задачи исследования

1. Определить морфологические особенности отображения в кожной ране видов дефектов острия колюще-режущего орудия в виде затупления, отлома, и загиба острия.

2. Оценить зависимость свойств раны от вида дефекта острия колюще-режущего орудия при различных условиях ударного вкола (вертикальный вкол, нажим на лезвие, нажим на обух).

3. Выявить видоспецифические признаки, позволяющие по морфологии повреждения установить свойства острия следообразующего объекта.

4. Разработать дифференциально-диагностические критерии для определения вида действовавшего эксплуатационного дефекта острия колюще-режущего орудия по повреждению кожного покрова.

Научная новизна

Впервые разработан и внедрен в практику метод идентификации колюще-режущего следообразующего объекта по повреждениям кожного покрова путем исследования отображения дефектов острия, основанный на комплексном изучении результатов экспериментальных наблюдений по данным цифровой фотосъемки, изучения условий отображения дефектов. Использование комбинированного подхода позволило детализировать и проследить формирование колото-резаной раны в зависимости от вида нанесённого повреждения.

В результате исследования, впервые в судебной медицине, произведено морфологическое описание дефектов острия и их отображение на кожном покрове.

Использование диагностических коэффициентов позволяет с высокой степенью точности установить вид действовавшего на кожный покров дефекта острия колюще-режущего следообразующего объекта, и, вместо предположительного суждения эксперта о возможности образования повреждений в результате воздействия отдельного экземпляра колюще-режущего орудия, однозначно указать, каким конкретно экземпляром и при каком виде погружения нанесен удар.

Практическая значимость

Практическая и теоретическая ценность исследования заключается в установлении характерных морфологических признаков различных видов дефектов острия колюще-режущего орудия на ране кожного покрова [56, 70-74]. Полученные на основании экспериментальных и практических наблюдений данные после математической обработки сведены в модель острой травмы от

действия колюще-режущего следообразующего объекта с различными видами дефектов, расчетом диагностических коэффициентов для сравниваемых экспериментальных групп, что позволяет при судебно-медицинских исследованиях трупов с колото-резаными повреждениями решать вопросы о механизме, условиях и обстоятельствах травмы.

С помощью технических методов исследования (фотосъемка, контрастирование), визуальных наблюдений, микроскопического исследования, математической обработки на базе персонального компьютера с применением пакета программ «Excel», графических редакторов «Picture Publisher», «Camedia Master» установлена связь между эксплуатационными дефектами острия следообразующего объекта и динамикой изменения признаков–повреждений и их морфологических особенностей.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Различные виды дефектов острия колюще-режущего следообразующего объекта в виде затупления, отлома и загиба острия, имеют свои конструкционные особенности и отличаются друг от друга, что проявляется в определенной морфологической картине разрушения кожного покрова.

2. Анализ морфологических проявлений в ране, применение рассчитанных диагностических коэффициентов позволяют решать вопрос о воздействии определенного вида дефекта острия.

3. Динамика признаков-повреждений, выявляемых при исследовании макропрепаратов кожи, их сочетания и определенные морфологические особенности в совокупности с использованием рассчитанных диагностических коэффициентов для сравниваемых дефектов, дают возможность устанавливать следообразующие свойства клинка в зоне острия и определить условия (вертикальный вкол, нажим на лезвие, нажим на обух) нанесения удара клинком ножей с дефектами острия.

Апробация диссертации

Результаты научных исследований были доложены на: научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РСФСР, профессора О.Х. Поркшеяна, г. Москва, 2010 г.; научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, профессора В.И. Алисиевича, г. Москва, 2011 г.; научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, профессора Г.А. Пашиняна, г. Москва, 2011 г.; Межрегиональной научно-практической конференции, г. Суздаль, 2011 г.; Научно-практической конференции «Актуальные вопросы судебной медицины, г. Хабаровск, 2013 г.; научно-практической конференции сотрудников ФГБУ «Российский центр судебно-медицинский экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, 2014 г.

Личное участие автора

Все разделы выполнены и проанализированы автором самостоятельно. Автором лично были проведены и изучены 120 экспериментальных колото-резаных повреждений препаратов кожного покрова, проанализированы 687 актов и заключений судебно-медицинского исследования трупов с колото-резаной травмой, 164 медико-криминалистических экспертиз из архива ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России и ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России. Выполнена фотосъемка, стереомикроскопическое исследование объектов. Проведена обработка графических изображений (кадрирование, изменение яркости, контраста и размера), репераж повреждений и составление таблиц. Экспериментальные наблюдения подвергнуты статистической обработке.

Реализация результатов исследования

Полученные результаты исследования реализованы в виде новой медицинской технологии (разрешение на применение ФС №2010/438 от 30.12.10.), используются в практической работе бюро судебно-медицинской экспертизы субъектов Российской Федерации.

Публикации

Основные положения работы отражены в 13 публикациях, 3 из них в журналах, входящих в перечень, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 139 листах и приложением на 24 листах. Состоит из введения, обзора литературы, главы о материалах и методах исследования, трёх глав собственных исследований, дифференциального диагноза, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического указателя, включающего 122 источников, в том числе 5 зарубежных и приложения. Диссертация содержит 84 рисунка и 28 таблиц.

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

ГЛАВА 1

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ИЗУЧЕНИЯ КОЛОТО-РЕЗАНЫХ РАН КОЖНОГО ПОКРОВА

Повреждения, причиненные острыми предметами, занимают особое место в судебно-медицинской практике, так как, зачастую, приводят либо к наступлению летального исхода, либо к причинению тяжкого вреда здоровью человека. Травма острыми орудиями занимает одно из первых мест после травмы тупыми предметами [42]. Удельный вес таких повреждений по данным разных авторов составляет от 3,7 до 8,6% среди всех случаев механической травмы [49, 145].

Все объекты, причиняющие механические повреждения, подразделяют на оружие, орудия и предметы [88]. При нанесении повреждений острыми объектами наиболее часто встречаются орудия–объекты, имеющие бытовое или производственное назначение, а также оружие–изделия, специально предназначенные для нападения и обороны. Н.В. Терзиев (1948) [107] ввел понятие «холодное оружие», которое используется в криминалистической практике и в настоящее время.

На ранних этапах развития и становления судебной медицины выделяли три вида ран: «колотые», «порезные» и «порубные» и соответственно этим видам повреждений так же выделяли три основных вида орудий: остроорежущее, острорубящее и остроколющее [13]. В этот период колото-резаные повреждения считались разновидностью колотых и не выделялись, как самостоятельный вид травмы.

В работе М.И. Авдеева (1951) описаны овальная форма колото-резаной раны, ровные края и острые углы и указано, что в зависимости от ширины «спинки орудия» один из концов раны может быть тупым. Однако к колюще-режущим орудиям М.И. Авдеев относил только кинжалы и финские ножи [2].

Е.Н. Тихонов (1987) разделил холодное оружие на 7 групп по признаку поражающего действия: режущее, рубящее, колюще-режущее, колюще-рубящее, рубяще-режущее, колюще-режуще-рубящее, и не относящееся к острому оружию

ударно-раздробляющее [106]. В настоящее время наибольшее распространение получила классификация, в которой острые орудия (предметы) разделены на пять групп: режущие, колющие, колюще-режущие, рубящие, пилящие [58, 104].

Повреждения, нанесенные острыми орудиями с целью убийства, составляют 78,9%, значительно реже встречаются повреждения при самоубийствах 17,2% и при несчастных случаях 3,9%.

В структуре всей «острой травмы» колото-резаные повреждения занимают первое место на протяжении длительного времени и составляют свыше 80%. В подавляющем большинстве случаев (97,8%), при нанесении колото-резаных повреждений используют ножи с односторонней заточкой клинка (ножи, имеющие обух и лезвие), в 0,5% случаев – ножи с двухсторонней заточкой клинка (двухлезвийные), в 1% колото-резаных повреждений ранения причиняется осколками стекла и в 0,7% другими предметами, обладающими колюще-режущими свойствами – бранши ножниц, заточенные напильники и т.п. [95].

При судебно-медицинском исследовании трупов и живых лиц с колото-резаными повреждениями, перед экспертом ставится вопрос определения орудия травмы и механизма нанесения повреждений. В тех случаях, когда судебно-следственные органы предоставляют эксперту на исследование орудие, изъятые в качестве вещественного доказательства, необходимо установить возможность его применения при нанесении конкретных повреждений.

Для того чтобы повысить уровень доказательной базы выполняемых экспертиз, медицинской научной общественностью постоянно проводятся все новые и новые исследования этого вида повреждений. Несмотря на то, что научные разработки по изучению колото-резаных повреждений ведутся практически с XIX века, экспериментальные и практические исследования в этой области не потеряли своей актуальности и в настоящее время [13].

Одной из ключевых работ при изучении колото-резаных повреждений является работа С.П. Прибылевой (1954), в которой она обосновала различный механизм образования колотых и колото-резаных ран [96]. Автором отмечено, что при образовании колотых ран основным повреждающим элементом орудия

является острие, а боковые стенки раздвигают края раны, а при воздействии колюще-режущего орудия в формировании повреждения участвует не только острие и лезвие, но и другие структурные элементы ножей (обух, бородка, пятка). На основании проведенного анализа колото-резаные повреждения были выделены в самостоятельный вид травмы. В этой работе также было описано изменение морфологии ран кожного покрова при воздействии ножей с различной толщиной обуха. При воздействии ножа с толщиной обуха более 2 мм один из концов раны принимает прямоугольную, закругленную или раздвоенную форму, а обух менее 2 мм визуально воспринимается в виде острого угла.

Большое значение в исследовании повреждений, причиненных колюще-режущими предметами, имеют работы В.Я. Карякина [44-48]. Автором изучались различные вопросы колото-резаных повреждений. В ходе работы автором были определены зоны действия обуха ножа и лезвия, установлены признаки основного и дополнительного разрезов, исследованы соотношение ширины клинка и размеры ран, соотношение глубины раневого канала и размера погруженной части клинка. Так В.Я. Карякин отмечает, что использование стереомикроскопа позволило установить, что острый конец раны образуется при воздействии ножа с толщиной обуха менее 1 мм или от сильно закругленного обуха. Автор определил, что выраженность морфологических особенностей раны, отражающих действие и свойства обуха, зависит от целого ряда условий: от формы обуха, силы трения между обухом и кожей, шероховатости обуха, давления на кожу, времени контакта ножа с кожей. В своей работе В.Я. Карякин описал дифференциально-диагностические признаки обушкового и лезвийного разрезов – надрывы, насечки, зону осаднения. Описана гистологическая картина зоны повреждения – смятие и уплотнение коллагеновых и эластических волокон в зоне действия обуха ножа и их пересечение в области действия лезвия.

Для изучения колото-резаных повреждений в разное время применялся и рентгенографический метод. Для повышения информативности этого метода исследования В.В. Засухин (1973) на кожный покров и мягкие ткани по ходу раневого канала наносил мягкой кистью насыщенный водный раствор уксусно-

кислого свинца [29]. Такая обработка позволила выявить на рентгенограммах отсутствие эпидермиса, осаднение краев ран, образовавшиеся корочки в ходе заживления ссадин, на неповрежденных участках кожного покрова выявлялись выводные протоки желез и направление эластических и коллагеновых волокон. При обработке изображения рентгенограмм с применением пространственной фильтрации (в режиме выделения средних и высоких пространственных частот) обнаружены структурные изменения кожи вокруг следа острия, образовавшиеся на месте воронкообразного углубления. Подобные изменения характерны для ран, причиненных ножами с затупленным острием, и не регистрируются в случаях действия выраженного острия, а также при наличии костной основы, препятствующей растяжению кожи при формировании колото-резаной раны [43]. Однако рентгенологический метод имеет относительную практическую пригодность, т.к. требует специального оборудования и условий для проведения исследований [52].

В.Я. Карякиным проводилась заливка раневых каналов различными пластичными материалами с целью проведения идентификации конкретного экземпляра орудия [44, 45]. Однако в дальнейшем на экспериментальном и практическом материале было установлено, что полученные слепки не могут быть использованы для идентификации колюще-режущего орудия, так как при извлечении ножа происходит его ротация, что изменяет форму раневого канала.

В работах А.П. Загрядской [19-27] существенное внимание уделялось вопросам изучения морфологии колото-резаных ран, а также биомеханике нанесения повреждений – взаиморасположения потерпевшего и нападавшего, силы и направления удара. Автором было предложено использовать цветные химические реакции и контактно-диффузионный метод при идентификации орудия в качестве дополнительных методов исследования. Целым рядом авторов проводились исследования с целью идентификации конкретного экземпляра колюще-режущего орудия по следам трения-скольжения на хрящевой и костной тканях [11-12, 19-27, 44-48, 53, 55, 113-114].

На качество проводимых криминалистических исследований значительное влияние оказывает состояние исследуемого кожного покрова. А.Н. Ратневский (1972) предложил обрабатывать высушенные препараты в водно-спиртово-уксусном растворе [99]. Автором установлено, что в результате воздействия 10% уксусной кислоты происходит набухание коллагена и восстановление первоначального вида колото-резаных ран, а 20% этиловый спирт предотвращает отслаивание эпидермиса. Кожу без признаков гниения можно обрабатывать без предварительной подготовки, т.е. без обезжиривания и высушивания [36, 76, 86, 93, 100]. По данным В.Н. Гужеедова, М.Г. Проценко (1999) для восстановления первоначальной формы повреждений кожного покрова можно использовать 15-20% раствор уксусной кислоты с последующим выдерживанием препаратов в 3-5% растворе формалина [17]. По данным И.Н. Иванова, Г.Л. Серватинского наиболее пригодным для фиксации повреждений является 1% солевой раствор формалина, который позволяет полностью сохранять форму и размеры повреждений в течение длительного времени – до 5 лет [102, 103].

При образовании колото-резаной раны в зоне первичного контакта концевой части слепообразующего объекта происходит формирование воронкообразного углубления и смятия тканей. Следует отметить, что чем сильнее затуплено острие ножа, тем глубже формируется «воронка», что по данным Э. Гофмана (1881), обуславливает уменьшение длины колото-резаной раны относительно максимальной ширины клинка на уровне погружения [13]. Анализируя работы, выполненные в 50-60 годах XX века, прослеживается мнение многих авторов о том, что по морфологии колото-резаных ран невозможно определить характер острия клинка [30, 44, 55, 59].

Обращает на себя внимание работа А.Н. Ратневского (1972), в которой он указывает, что затупленное или закругленное острие более 0,25-0,30 мм оставляет в ране след в виде осаднения кожи в области обушкового разреза [99]. При исследовании повреждений, причиненных ножами с отломленным острием А.П. Загрядская никаких характерных морфологических признаков, по ее выражению «побочных повреждений», не выявила [33]. Однако автор указала, что такими

ножами кожный покров прокалывается с трудом, собирается в складки и сильно вытягивается в направлении движения клинка. Вместе с тем, в ряде работ указывается на признаки, характерные для места вкола клинка со сломанной или деформированной частью [30, 34, 36, 77, 78].

Выводы А.П. Загрядской находят подтверждение и развитие в последующих работах. Так, по данным Л.А. Андрейко (2009) при нанесении колото-резаного повреждения через различные слои и комбинации материалов одежды установлено, что при увеличении толщины тканей и количества слоев одежды на кожных покровах формируются более выраженные изменения морфологических признаков (изменение формы тупого конца, выраженность и протяженность осаднения, неровность краев и стенок повреждения) [3, 68, 69]. Автор указывает, что при нанесении вколов через толстые слои одежды в области воронкообразного углубления происходит образование радиальных складок, которые сами по себе выступают как дополнительные травмирующие факторы. В работе Л.А. Андрейко отмечено, что с увеличением толщины внедряемого объекта сокращается длина обушкового разреза, уменьшается площадь осаднения и происходит локальное разрушение ткани в зоне действия обуха ножа – формирование признака «минус-ткань», что приводит к значительному изменению отображения в ране индивидуальных признаков конкретного следаобразующего объекта.

В ходе экспериментальной работы Е.Б. Далецкий (1967) использовал ножи со сломанным острием шириной от 1,5 до 4 мм [18]. Автор пришел к выводу, что зона отлома на одной или обеих сторонах кожной раны формирует осаднение 1-2 мм шириной и соответствующее по протяженности ширине клинка на уровне отлома. На этих участках края повреждений имели мелкозубчатый вид. В ряде случаев автор описывает формирование на одной стороне раны мысика, а противоположном участке – выемки.

В ходе проведения экспериментов с ножами, имеющими изогнутую зону острия (часть лезвия, непосредственно прилегающую к острию), рядом авторов отмечены такие признаки, как образование лоскута эпителия на одной стороне

раны, а на противоположной – дефекта эпителия, осаднение краев и насечки в углах раны. Их образование связывалось с величиной фронтального угла и направлением плоскости изгиба острия [108]. По мнению Ю.В. Капитонова, деформированный или сломанный в области острия клинок оставляет следы на месте вкола, которые чаще выявляются в повреждениях на одежде, чем в колото-резаных ранах кожи [38-42].

В работах, проведенных в более позднее время, установлено, что морфологическим отображением действия острия при формировании воронкообразного углубления в первичный момент контакта концевой части клинка с кожными покровами является точка вкола. Точка вкола может быть следом воздействия не только самого острия, но и прилежащего к острию участка режущей кромки. В редких случаях вкол осуществляется зоной острия без участия самого острия.

При проведении стереомикроскопии ран точка вкола выявляется примерно в 70% случаев [30-34, 82, 115]. Она располагается либо непосредственно у обушкового конца, либо на стыке обушковой и лезвийной частей основного разреза. При воздействии ножей с обоюдоострыми (двухлезвийными) клинками, след вкола обычно находится в средней трети повреждения, между лезвийными частями основного разреза.

Разновидности точки вкола подробно описаны в работе И.Н. Иванова – это прокол, микроразрыв и микроразруб [30-34]. Среди них выделяют микроразрывы 1, 2 и 3 типов, микроразрубы с динамическим следом и без такового, а также следы вкола, сочетающие в себе одновременно признаки микроразрыва и микроразруба. В ряде случаев по характеру морфологических признаков можно четко определить, какая часть следа оставлена непосредственно острием, а какая зоной острия.

Чем больше затуплена концевая часть клинка ножа, тем больше площадь первичного контакта ножа с кожей, а, следовательно, тем более заметный след остается на месте вкола. При воздействии ножей с затупленной концевой частью клинка (острием и/или зоной острия) в ранах кожного покрова выявляют

микроразрывы или микроразрубы. Образование проколов возможно при нанесении повреждений ножом, имеющим незатупленное (острое) острие. Затупленность острия приводит к утрате им как режущих, так и колющих свойств, и тогда острие действует, как острорубящее орудие.

Большое влияние на морфологию точки вкола имеет растяжимость кожи и характер подлежащих мягких тканей, а также биомеханика нанесения повреждений. Появление микроразрывов более характерно для областей тела, где легко формируется воронкообразное углубление (область шеи, живота); на участках с толщиной кожного покрова менее 2,5 мм и при замедленном взаимодействии острия с поверхностью тела.

Микроразрубы чаще встречаются в областях, имеющих плотный слой подлежащих тканей – передняя и задняя поверхность грудной клетки, на участках кожного покрова более 2,5 мм толщиной, при резких сильных ударах. Микроразрубы наблюдаются при воздействии ножей с шириной острия свыше 1,5 мм или имеющих затупленное лезвие в зоне острия, в том числе, ножей с закругленной концевой частью (типа столовых) и со сломанным острием.

Зависимость изменения морфологических признаков и метрических параметров колото-резаной раны от степени эластичности кожи и характера подлежащих мягких тканей, обусловленных локализацией входной колото-резаной раны, исследованы в работе К.А. Чернышова (2008) [111]. Автором установлено, что максимально точно признаки действия зоны острия и обуха слеодообразующего объекта отражаются при расположении ран в области грудной клетки. В тех случаях, когда раны наносятся в область живота и в область шеи (зоны с максимально эластичной и смещаемой кожей), происходит значительное изменение морфологических признаков повреждения и появляются элементы, не характерные для конкретного экземпляра колюще-режущего орудия.

В процессе формирования колото-резаной раны ребра обуха выступают как дополнительные режущие кромки, которые формируют обушковый разрез, оканчивающийся тупым концом повреждения. Форма обушкового конца зависит от строения клинка ножа и биомеханики причинения повреждений [55].

Особенностями строения клинка, влияющими на морфологию обушкового разреза, являются: форма поперечного сечения обуха, его толщина и шероховатость поверхности, а также острота лезвия [60, 63].

С.П. Марченко (1956) на основании проведенных экспериментальных исследований выделила пять основных форм обушкового конца – острый, закругленный, П-образный, раздвоенный и прямоугольный с насечками [79, 80]. По мнению В.Я. Карякина (1966) целесообразно выделять пять основных форм обушковых концов: острый, закругленный, П-образный, М-образный и обушковый конец с надрывами Г-, Т- и У-образной формы [55]. По данным А.П. Загрядской (1968), В.Я. Карякина (1966) следует, что П-образный конец образуется при действии обуха толщиной 1 мм при сильном давлении на кожный покров [29, 55].

М-образная форма тупого конца образуется при нанесении повреждений клинком с четко выраженными ребрами обуха при сильном давлении на кожный покров [55]. А.М. Близневский (1982) проводил экспериментальные вколы ножами с толщиной обуха от 1,25 до 4 мм с хорошо выраженными ребрами обуха [6]. Вколы наносились под разным углом к поверхности кожного покрова – 45, 90 и 165 градусов. Во всех группах исследованных ран форма тупого конца была М-образной, в части ран отмечались насечки и надрезы. Ю.А. Неклюдов (1966) установил, что разрезы, образованные скосом обуха, наиболее четко отображаются в ранах при нанесении вколов под углом к поверхности кожного покрова [85].

И.Н. Ивановым (2001) обушковые разрезы по морфологическим признакам разделены на разрезы I, II и III типов [40]. Для обушковых разрезов I типа характерна асимметричная М-образная форма, один из углов которой больше в 2-3 раза, при этом след острия находится непосредственно у обушкового разреза. Обушковые разрезы II типа имеют длину около 5 мм и отклонены от направления лезвийной части на 10-20 градусов. Для III типа характерна большая длина – до 10 мм и значительное отклонение от направления лезвийного разреза (на 80-90 градусов).

На основании проведенных исследований установлено, что на морфологические признаки обушкового разреза влияет целый ряд факторов. Среди них большое значение имеет биомеханика причинения повреждений (давление на обух или на боковую поверхность клинка), следообразующие свойства орудия нанесения повреждения (форма скоса обуха, выраженность ребер обуха, особенно у клинков с затупленным острием и лезвием в зоне острия) [48, 49, 51, 83, 84].

Остальная часть лезвия следообразующего объекта не встречает сопротивления со стороны поврежденных тканей, поскольку погружается вслед за рабочей частью лезвия. Отображение каких-либо элементов клинка возможно только при условии таких конструктивных особенностей следообразующего объекта, которые выступают за пределы его рабочей части.

Исследование соотношения длины кожной раны и ширины погруженной части клинка проводилось такими авторами, как В.Я. Карякин (1966), Я.П. Игумнов (1958), Л.В. Беляев, Э.Н. Ермоленко (1992) [5, 35, 55]. Так Я.П. Игумнов (1958) указал, что в проведенных экспериментальных исследованиях длина кожной раны превышала ширину погруженной части клинка. При этом автор суммировал длину основного и дополнительного разрезов. Длина раны бывает больше ширины клинка при проведении вколов с упором на лезвие. Уменьшение длины кожной раны может наблюдаться при вколах с упором на обух, а также при нанесении повреждений ножом с толстым обухом, так как в этом случае происходит значительное растяжение кожного покрова. Также на длину кожной раны влияет локализация повреждения. Так, в областях с тонкой, эластичной кожей длина ран значительно меньше ширины клинка [55].

Л.В. Беляев, Э.Н. Ермоленко (1992) определили факторы, оказывающие максимальное влияние на длину колото-резаной раны [5]. К ним отнесены: ширина клинка, угол ориентации длинника раны к линиям Лангера, количество лезвий у клинка, острота лезвия.

Целью медико-криминалистического исследования колото-резаных ран кожного покрова является обнаружение и регистрация признаков, позволяющих

проводить идентификацию конкретного следообразующего объекта. В ходе таких исследований самым важным этапом является обнаружение и фиксация групповых и индивидуальных признаков контактировавшей части колюще-режущего орудия [17].

ГОСТ Р 51501-99 «Ножи туристические и специальные спортивные. Общие технические условия» и ГОСТ Р 51215-98 «Оружие холодное. Термины и определения» дают единую трактовку термина «острие» – это конец боевой части холодного оружия, стягивающийся в точку, короткое лезвие или грань с максимальным размером до 3 мм. Однако в практике встречаются размеры острия, отличающиеся от этих параметров. Так, в настоящее время компанией Masters of Defense (MOD) выпускается нож XSF-1, имеющий размеры острия более 3 мм (Рис. 1.1, 1.2).



Рис. 1.1 и 1.2. Изображение ножа MOD XSF-1.

В связи с тем, что в известной нам литературе не описано определение острия, имеющего размеры, превышающего 3 мм, то мы предлагаем ввести определение «дефектного острия». Дефектное острие – это конец боевой части холодного оружия или клинка ножа, сходящийся в образованную лезвием и обухом или вторым лезвием зону, шириной более 3 мм.

Для идентификации конкретного экземпляра колюще-режущего орудия проводится медико-криминалистическое исследование. При исследовании колюще-режущих следообразующих объектов различают конструктивные, технологические и эксплуатационные признаки следообразующих объектов. К конструктивным признакам ножей относят особенности формы клинка, размерные характеристики, наличие дополнительных деталей (ограничитель, пятка, бородка и др.). Признаками, связанными с технологией изготовления

ножей, являются способ и характер заточки лезвия и острия, различные дефекты технологического характера. Эксплуатационные признаки формируются в результате пользования ножом в быту или на производстве [1].

К технологическим дефектам режущей кромки относятся:

- недоточенный участок лезвия П-образной формы с хорошо выраженными ребрами, который наиболее часто встречается в области пятки ножа или месте стыка клинка с рукояткой;

- заусенцы (царапины от грубой заточки) – это параллельные линейные дефекты на боковых поверхностях клинка, расположенные под углом к лезвийной части. Заусенцы могут затрагивать непосредственно режущую кромку, образуя мелкие зубцы, но с сохранением остроты лезвия.

К эксплуатационным дефектам режущей кромки относятся:

- дефект кромки лезвия – отсутствие части лезвия вследствие выкрашивания металла, последующей заточки на месте завала кромки лезвия или вмятин (забоин). Дефекты имеют выраженные, иногда зубчатые ребра, расположенные ниже линии режущей кромки;

- завалы кромки лезвия влево или вправо – дугообразные или округлые отклонения оси лезвия на незначительном участке с западением линии лезвия и затуплением лезвия на данном участке;

- вмятина (забоина) кромки лезвия – это участок пластической деформации ограниченной части лезвия, который представляет собой овальное или округлое двустороннее отклонение оси лезвия с западением режущей кромки;

- участок равномерного затупления кромки лезвия – закругленность режущей кромки на протяжении;

Отдельно выделяют затупление и деформацию острия [8].

Морфология следа острия в ранах, причиненных один и тем же ножом, может существенно меняться в зависимости от условий слеодообразования. Микроразрывы и микроразрубы могут оставлять ножи с незатупленным (острым)

острием, когда контактное взаимодействие с поверхностью кожи приходится не на острие, а на лезвие зоны острия.

Об остроте клинка, как о значимой величине при нанесении колото-резаного повреждения, писал М.А. Green (1978). На основании проведенных экспериментов с использованием сложного физического оборудования автор установил, что острота клинка ножа, особенно зоны острия, играет большую роль, чем импульс силы и сопротивление кожи [122].

В работе П.П. Комарова (1988) указано, что с увеличением площади острия клинка требуется все более значительное усилие для погружения клинка в кожный покров [49-50]. В тех случаях, когда острие и зона острия отточены остро, но составляют почти прямой угол с вертикальной осью клинка, то для вкола необходимо приложить значительное усилие – более 20 кг.

Как указывалось выше, в начальный период времени при формировании колото-резаного повреждения происходит образование воронкообразного углубления. Подобная деформация кожного покрова характерна и при других видах острой травмы, в том числе колотых и рубленых повреждениях.

Изучением следа острия при колотых повреждениях занималась Н.Г. Олейник [89-92]. Автором проводилось изучение морфологических признаков в ранах кожного покрова и на текстильных материалах. Н.Г. Олейник установлено, что изменение морфологических признаков в зоне контакта острия зависит от степени остроты и скорости погружения колющего предмета. При увеличении радиуса острия колющего предмета и уменьшении скорости внедрения в морфологии повреждений выявляются признаки, характерные для воздействия тупого твердого предмета – осаднение и неровность краев и стенок, образование надрывов и лоскутов эпителия, а также изменение формы колотой раны. Автором указано на зависимость увеличения контактной зоны в виде пояска осаднения и пояска обтирания в большей степени зависит от диаметра колющего предмета, чем от величины скругления острия. На размеры контактной зоны оказывает влияние различная податливость тканей в повреждаемых областях: в эпигастральной и подвздошных областях ширина контактной зоны оказывается в

среднем на 1-3 мм шире, чем при повреждении кожи в области грудной клетки одними и теми же предметами. Н.Г. Олейник (1987) описала на тканях признак натяжения нитей, как феномен «солярис» [92].

При исследовании экспериментальных колото-резаных ран кожного покрова, нанесенных через различные слои и комбинации материалов одежды, Л.А. Андрейко (2009) пришла к схожим результатам и выявила феномен «солярис» на кожных покровах в виде параллельных линейных или дугообразных борозд [3]. Борозды начинались от наружного края осаднения и направлялись к просвету раны, при этом становились все более выраженными, грубыми и переходили в поверхностный дефект края и стенки колото-резаной раны, где выявлялись участки обтирания и разрыхления дермы полукруглой формы.

Сходный механизм формирования колото-резаного повреждения имеет и удар носком или пяткой рубящего предмета. Анализом такого внедрения занимался С.В. Леонов (2007), который с позиции теории резания материалов обосновал единый механизм этих видов резания (колото-резаного и рубленого). Внедрения носка (пятки), а затем лезвия и линии носка (пятки) топора расценивается, как торцово-продольное резание, аналогичное по механизму формированию колото-резаной раны [65].

Исследованием эксплуатационных дефектов острого орудия – топора занимался И.В. Власюк (2006), который выявил морфологические проявления отдельных видов дефектов лезвия рубящего орудия и получил диагностические коэффициенты, позволяющие проводить их дифференциальную диагностику [9, 10].

При исследовании рубленых повреждений кожного покрова и костей С.В. Леонов (2006, 2007) установил, что одним из видов резания биологических тканей является торцевой тип [64-67]. Данным типом воздействия обладают рубящие предметы и острие колющих предметов при близком к фронтальному углу воздействия.

В литературе встречаются публикации об использовании в криминалистической практике математических методов. М.И. Войлер и Д.А. Эренкранц (1968) решали вопрос определения критерия достоверности оценки результатов трассологических исследований по количеству выявленных совпадающих признаков в следах [15]. В.Я. Эпштейн (1974) использовал один из методов вариационной статистики и получил высокую степень достоверности при исследовании рубящих и колюще-режущих орудий [116]. Следует отметить, что использование принципов математического анализа и статистических методов исследования в криминалистической практике позволяет определить и выразить значимость выявленных признаков и повысить уровень проводимых экспертиз.

Процесс формирования колото-резаного повреждения необходимо рассмотреть с позиции основных принципов теории резания материалов. Кожный покров человека является композитным анизотропным материалом. При первичном контакте концевой части клинка происходит так называемое торцевое резание, при котором направление и плоскость резания перпендикулярны к волокнам (осевому направлению). В начальный момент времени сила резания возрастает прямо пропорционально перемещению режущей кромки, а при отделении элемента (разрушение) сила уменьшается до нуля, после чего процесс повторяется. Режущая кромка работает непрерывно. Это блокированный тип резания. В точке вкола первоначально развивается сложная деформация материала – уплощение в поперечном направлении и продольный изгиб, а затем, по мере погружения резца вглубь, на боковых поверхностях формируются сдвиговые деформации. Данный вид резания является самым энергоемким в сравнении с другими видами резания [97].

При дальнейшем погружении следообразующего объекта воздействие на кожный покров происходит непосредственно режущей кромкой и развивается продольное резание. При продольном резании направление и плоскость резания параллельны волокнам (осевому направлению). Сила резания в начальный период растет прямо пропорционально перемещению. При отделении элемента сила

резания падает до нуля, и наблюдается холостой ход режущей кромки. Рассекание тканей происходит только рабочим участком режущей кромки лезвия. За счет локализации процесса резания на протяженном участке наблюдается минимальное натяжение тканей, а вследствие упругой деформации кожи по краям лезвия формируются валики. В случае сильного давления лезвием валик кожи образуется непосредственно перед лезвием. Фактически каждая точка режущей кромки повреждает только малый участок ткани, а каждая следующая – участок ткани, расположенный несколько дальше предыдущего. Если у слеодообразующего объекта имеется вторая режущая кромка, то тип резания называется полусвободным. В тех случаях, когда слеодообразующий объект имеет обух (в процессе резания участвуют три режущих кромки), тип резания – полублокированный, что проявляется в повреждении морфологическими признаками, характерными для действия тупых твердых предметов (осаднения, дефекты и лоскуты эпителия) [64].

Таким образом, анализ литературных данных исследований колото-резаных повреждений показал, что на сегодняшний день имеется большое количество научных работ, посвященных данной проблеме. Изучены и обобщены сведения о морфологии, механизме и биомеханике причинения колото-резаных повреждений. Для идентификации колюще-режущего слеодообразующего объекта необходимо использовать:

- метрические и слеодообразующие характеристики контактной части клинка;
- учитывать условия нанесения повреждения (фронтальный и встречный углы, вколы с нажимом на лезвие, вколы с нажимом на обух);
- учитывать область локализации повреждений (как следовоспринимающую поверхность);
- учитывать наличие, толщину и плотность слоев одежды (как преграду), изменяющую свойства слеодообразующего объекта;

- производить математическую оценку статистическими методами полученных при исследованиях и идентификации колюще-режущего следообразующего предмета данных.

Имеющиеся в литературе данные о различных особенностях клинка разрознены, авторы приводят единичные морфологические признаки отображения эксплуатационных дефектов клинков. Кроме того, авторами указанных публикаций исследования проводились в резко ограниченных постановкой эксперимента условиях: вколы с фронтальным и встречным углами, равными 90 градусам. В практике судебно-медицинского эксперимента повреждения, нанесенные отвесно к поверхности кожи, встречаются достаточно редко.

Таким образом, отсутствие исследований следообразующих свойств клинка при различных условиях нанесения удара, отсутствие данных о следообразовании и отображении различных дефектов зоны острия клинка, требуют дальнейшего углубленного рассмотрения этой проблемы и побудили к проведению настоящего исследования.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью определения условий проведения экспериментальных исследований нами был проведен анализ данных архива ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России и ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России – 687 экспертиз трупов, 164 медико-криминалистических экспертиз за период с 2008 по 2013 гг. Исследовано 120 собственных экспериментальных колото-резаных повреждений кожного покрова биоманекенов.

Таблица 2.1.

Характеристика материалов исследования.

№ п/п	Материалы исследования	Кол-во
1	2	3
1.	Медицинские судебные экспертизы из архива танатологического отдела ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России и ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России	687
2.	Медико-криминалистические судебные экспертизы отделения медицинской криминалистики ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России и ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России	164
4.	Экспериментальные наблюдения на биоманекенах:	120
А	Вколы ножом, не имеющим дефектов острия	30

Б	Вколы ножом с затупленной зоной острия	30
В	Вколы ножом с отломанной зоной острия	30
Г	Вколы ножом с загнутой зоной острия	30

В результате анализа архивных наблюдений (таблица 1.1. Приложения) установлено, что 74,9% погибших составляют мужчины (515 случаев), и, соответственно, 25,1% (172 случая) женщины с незначительными колебаниями в рамках рассматриваемого интервала по годам с 2008 по 2013 гг. (таблица 1.2. Приложения). Распределение по возрастным категориям представлено в таблице 1.3 Приложения, а полученные в рассматриваемом интервале времени результаты в процентах отражены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Распределение погибших по возрастным категориям.

Возраст (года)	до 20	21-30	31-40	41-50	51-60	> 60	всего
Количество случаев (%)	2,2	26,6	35,7	19,6	10,8	5,1	100

Как следует из таблицы 2.2., наибольшее количество погибших приходится на возрастную категорию 31-40 лет (35,7%), чуть меньшее количество погибших в возрасте 21-30 лет (26,6%) и 41-50 лет (19,6%).

Полученными данными руководствовались для отбора экспериментального материала: эксперименты наносились на трупах мужского – женского пола в соотношении 3 к 1. Возрастной контингент биоманекенов соответствовал 21-50 лет.

При анализе архивных наблюдений нами установлено, что множественные колото-резаные повреждения приводят к обильной кровопотере и смерти в 65,6% случаев, а одиночные – лишь в 34,5% и связаны с повреждением крупных магистральных сосудов и жизненно-важных органов (таблица 1.4. Приложения).

Распределение колото-резаных повреждений по анатомическим областям тела человека представлено в таблице 2.3.

Распределение колото-резаных повреждений
по анатомическим областям тела

п/п	Анатомическая область	Кол-во повреждений	%
1	2	3	4
1.	Шея	144	11,5
2.	Грудь	732	58,2
	- передняя поверхность справа	228	18,1
	- передняя поверхность слева	312	24,8
	- задняя поверхность справа	107	8,56
	- задняя поверхность слева	85	6,74
3.	Живот	229	18,2
4.	Поясничная область	59	4,6
5.	Правая верхняя конечность	14	1,1
6.	Левая верхняя конечность	20	1,6
7.	Правая нижняя конечность	25	2,0
8.	Левая нижняя конечность	36	2,8
	Итого:	1259	100,0

Анализ и распределение полученных данных по частоте встречаемости показал, что наиболее часто колото-резаные повреждения наносятся в область груди (58,2%), причем самая часто встречающаяся локализация – передняя поверхность груди слева (24,8%), далее следует область живота (18,2%), шея (11,5%), поясничная область (4,6%), левая нижняя конечность (2,8 %), правая нижняя конечность (2,0%), левая верхняя конечность (1,6%), правая верхняя конечность (1,1%). Полученные данные позволили при производстве экспериментальных наблюдений использовать наиболее часто встречающиеся области тела биоманекена.

Длина колото-резаного повреждения колебалась от 0,3 см до 15 см.

Учитывая количество исследованных повреждений, среднеарифметическая длина колото-резаного повреждения составляет 2,8 см. (таблица 1.5. Приложения).

Раневые каналы проникали в полости тела человека в 63,7% случаев, что составило 802 наблюдения. Непроникающие повреждения описаны в 33,4% случаев (421 наблюдение), сквозные колото-резаные повреждения – 2,9% (36 повреждений) (таблица 1.6. Приложения). Следует отметить, что сквозные колото-резаные повреждения в подавляющем большинстве случаев встречались на верхних конечностях и реже – на нижних.

Длина раневых каналов колебалась от 0,8 см до 18 см, среднеарифметическая длина раневого канала равна 5,4 см. (таблица 1.7. Приложения).

Раневые каналы наиболее часто проходят в перпендикулярном направлении относительно вертикальной оси тела человека или с небольшим отклонением в поперечной плоскости (вверх или вниз) и в продольной плоскости (вправо или влево) – 63,8 % наблюдений (803 повреждения). В 36,2% наблюдений раневой канал проходил в косо-вертикально, под острым углом (таблица 1.8. Приложения).

Полученные результаты определили величину встречного угла – в наших наблюдениях он был равен 90 градусам. Учитывая направление раневых каналов фронтальный угол нанесения удара был равен 90°, 60° и 120°. Указанные углы обеспечивали реконструкцию оригинальных условий нанесения ударов 90° – отвесный удар, 60° – удар с нажимом на лезвие и 120° – удар с нажимом на обух.

Анализ архивных наблюдений отдела медико-криминалистической идентификации ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России и ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России за период 2008-2013 гг. нами проводился с целью определения среднестатистических признаков клинка ножа, которым наносились колото-резаные повреждения.

Согласно данных проведенного анализа, нож, обладающий усредненными

характеристиками, имеет следующие показатели: клинок ножа изготовлен из металла с односторонней заточкой клинка, двусторонней симметричной заточкой лезвия. Нами установлена средняя ширина клинка ножа через 1 см по длине на протяжении 7 см острия, полученные данные приведены в таблице 1.9. Приложения. Для определения ширины ножа на уровне погружения (средняя глубина раневого канала 5,4 см) построены графики распределения по ширине клинка на расстоянии 5,4 см от острия (рис. 2.1, 2.2.).

Нами был проведен расчет ширины обуха ножа по архивным данным за 2008-2013 гг. Расчет проводился по зонам – определялась толщина обуха у острия, в средней части клинка и у рукоятки, полученные данные отражены в таблицах 1.10-1.12. Приложения. Результаты проведенного анализа моды толщины обуха у острия и в средней части приведены на рисунках 2.3. и 2.4.

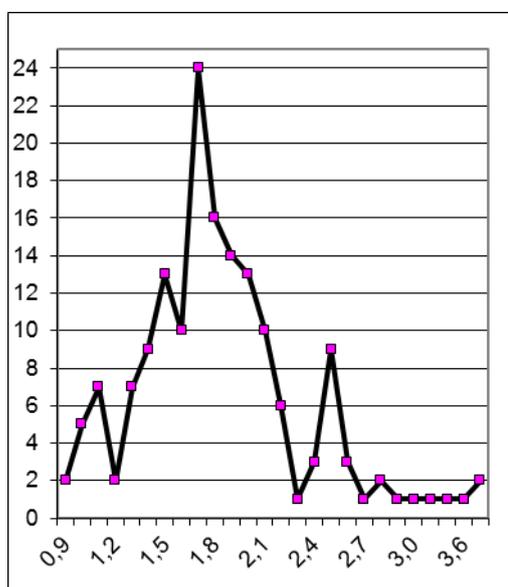


Рис. 2.1. Мода ширины клинка через 5 см от острия.

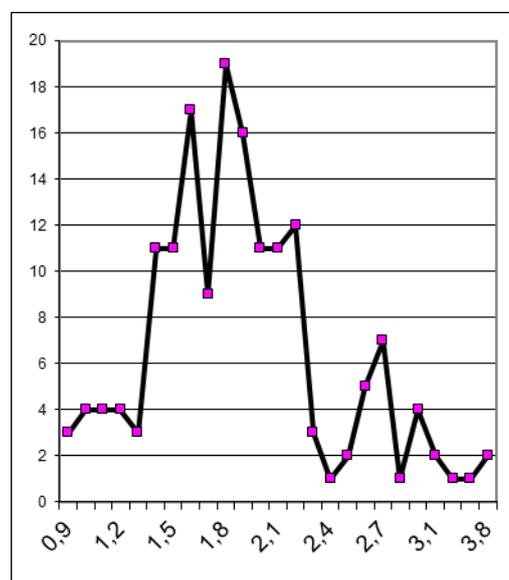


Рис. 2.2. Мода ширины клинка через 6 см от острия.

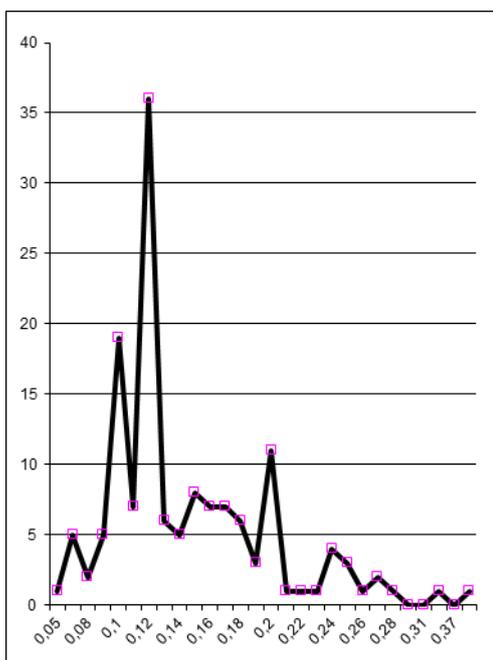


Рис. 2.3. Мода толщины обуха в зоне скоса.

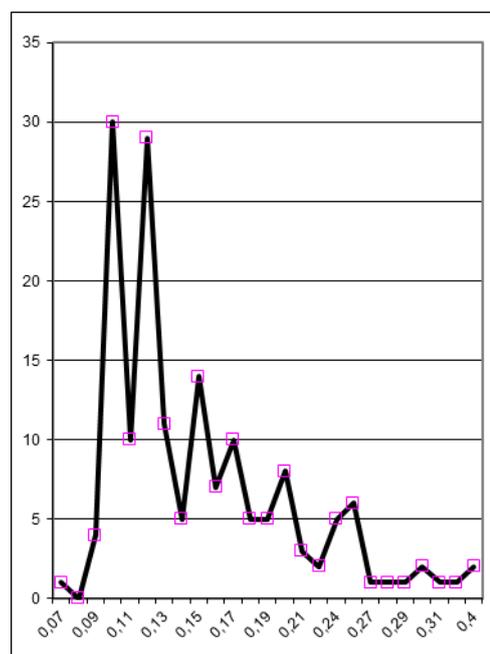


Рис. 2.4. Мода толщины обуха в средней части клинка.

С учетом полученных данных для производства экспериментальных вколов был выбран один нож с наиболее часто встречающимися характеристиками (рис. 2.5). Указанный клинок далее нами использовался для нанесения контрольной серии наблюдений.





Рис. 2.5. Нож, отобранный для экспериментального исследования:
а) вид справа, б) вид слева, в) вид сверху.

Нами осуществлено криминалистическое описание клинка ножа, отобранного для экспериментального исследования:

нож заводского изготовления с площадным соединением клинка и рукоятки, общей длиной – 19,5 см.

Клинок:

- а) материал изготовления – металл белого цвета;
- б) заточка – односторонняя;
- в) маркировочные обозначения – на левой стороне клинка имеется изображение рисунка и надпись на иностранном языке «HONG LI»;
- г) длина – 9,5 см;
- д) ширина через каждые сантиметр начиная от острия:

Расстояние от острия (см)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5
Ширина клинка (см)	0,8	1,3	1,6	1,7	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88

- е) максимальная ширина – 1,88 см на расстоянии от 5 до 9,7 см от острия.

Обух:

- а) толщина в зоне скоса – 0,12 см;
- б) толщина в средней части – 0,12 см;
- в) толщина у рукоятки – 0,13 см;
- г) ребра – хорошо выражены;

Острие:

- а) визуально – затупленное;
- б) толщина – 0,06 см;

- в) ширина – 0,16 см;
- г) деформации – отсутствуют;

Зона острия:

- а) режущая кромка – затупленная;
- б) заточка – двусторонняя симметричная;
- в) ребра обуха – хорошо выражены;

Лезвие:

- а) заточка – двусторонняя симметричная;
- б) ширина полей заточки – 0,1 см;
- в) длина скоса лезвия – 5,0 см;
- г) высота скоса лезвия – 1,7 см;
- д) режущая кромка на скосе лезвия – средней остроты (радиус закругления 0,005 см);
- е) режущая кромка вне скоса лезвия – острая (радиус закругления 0,009 см).

Анализ архивных наблюдений отдела медико-криминалистической идентификации ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России и ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России за период 2008-2013 гг. показал, что из эксплуатационных дефектов зоны острия встречаются следующие дефекты (119 наблюдений):

- равномерно затупленная зона острия;
- отлом острия ножа;
- изгиб острия клинка.

Равномерно затупленная зона острия встречалась в 54 случаях архивных наблюдений. Размер зоны острия в данном случае составил 0,9х3,8 мм. Среднее квадратичное отклонение по длине составило $\pm 1,1$ мм, по ширине отклонения не исследовалось, поскольку ширина зоны острия обеспечивается толщиной клинка и соответствовал толщине обуха (который для экспериментального исследования определен выше).

Отобранный для исследования клинок при помощи абразивного бруска был нами равномерно затуплен до указанных параметров. После микрометрической проверки размеров произведена шлифовка зоны затупленного острия для исключения влияния заусенцев и борозд от грубой заточки (рис. 2.6).

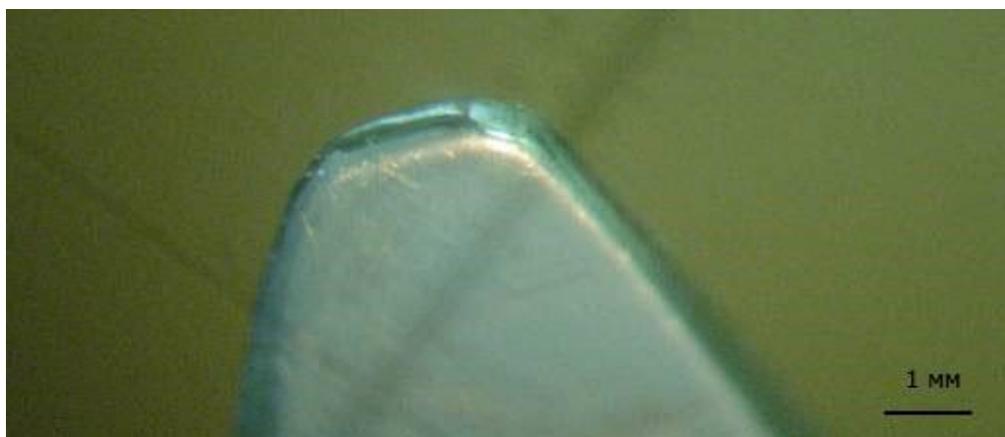


Рис. 2.6. Микрофотография затупленной зоны острия, ув.х10.

В качестве контроля точности обработки острия произведены оттиски зоны острия на слой желатиновой пленки толщиной 70 мкм, расположенную на твердом основании. Полученный оттиск исследовался стереоскопически при помощи окуляр-микрометра (МБС-10) (рис. 2.7).

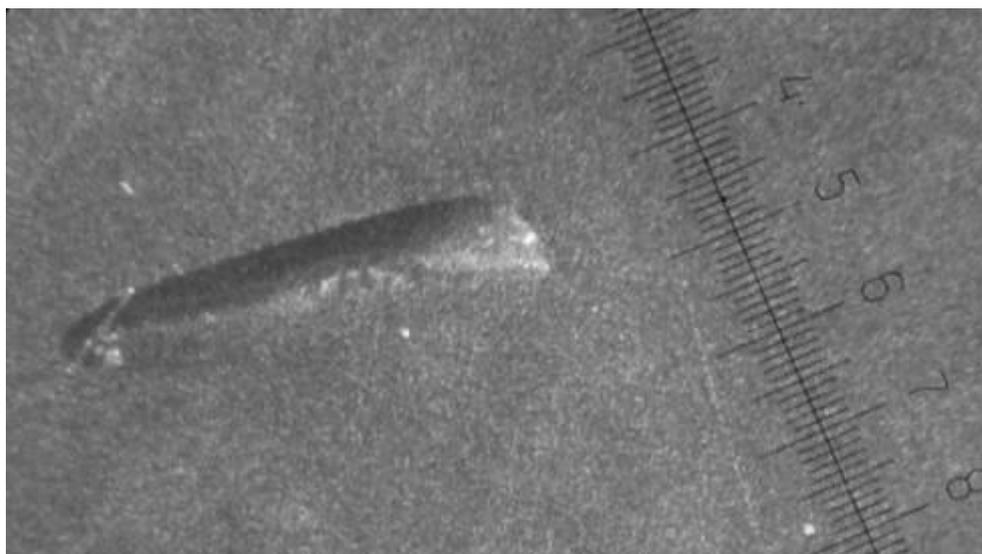


Рис. 2.7. Микрофотография оттиска затупленной зоны острия, ув.х10.

Отломанная зона острия встречалась в 35 случаях архивных наблюдений. Размер площадки отлома имел среднее значение $4,1 \times 1,1$ мм. Среднее квадратичное отклонение по длине составило $\pm 1,8$ мм, по ширине отклонения не

исследовалось, поскольку ширина зоны обеспечивалась толщиной клинка (обуха) (который для экспериментального исследования определен выше).

У отобранного для исследования клинка (аналогичный контрольному) была отломана зона острия до достижения необходимых метрических параметров. Шлифовка зоны излома не проводилась. Микроскопическое исследование торцевой части излома показало наличие по краю завершения разрушения острого волнистого ребра металла, возвышающегося над всей плоскостью излома. Предполагено, что указанное ребро будет при вколах работать, как рубящая кромка (рис. 2.8).

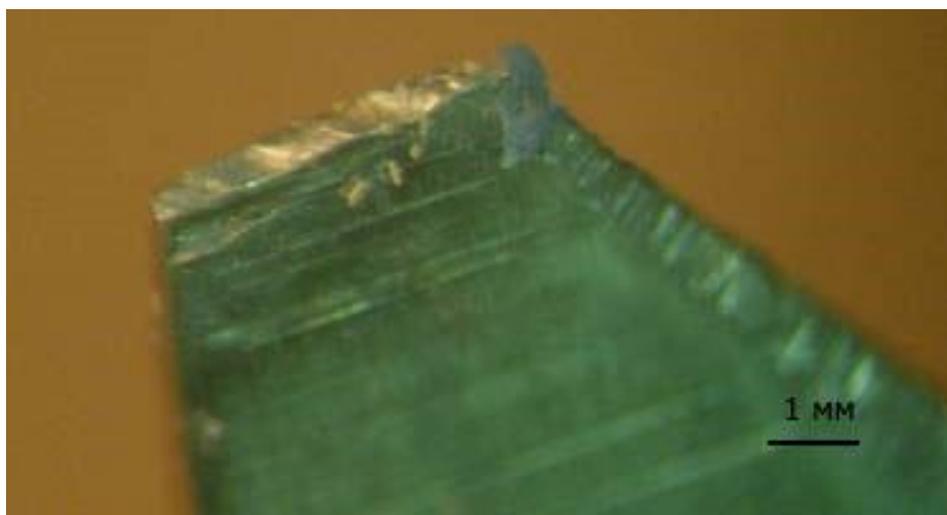


Рис. 2.8. Микрофотография отломанной зоны острия, ув.х10.

В качестве контроля точности метрических характеристик острия произведены оттиски зоны отлома на желатиновый слой. Полученный оттиск исследовался стереоскопически при помощи окуляр-микрометра (МБС-10) (рис. 2.9).

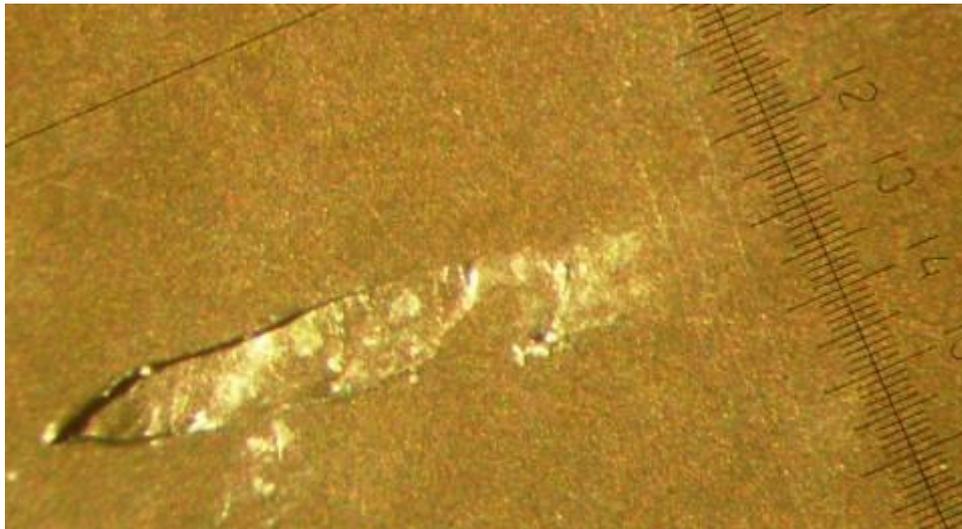


Рис. 2.9. Микрофотография оттиска отломанной зоны острия, ув.х10.

Изогнутое острие встречалась в 16 случаях архивных наблюдений, имело значительную вариабельность. Деформация острия встречалась, как и ротационная – отклонение плоскости острия относительно всей плоскости клинка, так и простой изгиб, который встречался в 84% случаев этой группы наблюдений. Наиболее часто встречающейся признана деформация в виде изгиба острие на угол 35 градусов влево на участке 4,1 мм. Среднее квадратичное отклонение по длине изгиба составило $\pm 1,8$ мм.

У отобранного для последующего экспериментального исследования клинка (аналогичного контрольному) изгибалась зона острия до достижения необходимых метрических параметров (рис. 2.10, 2.11).

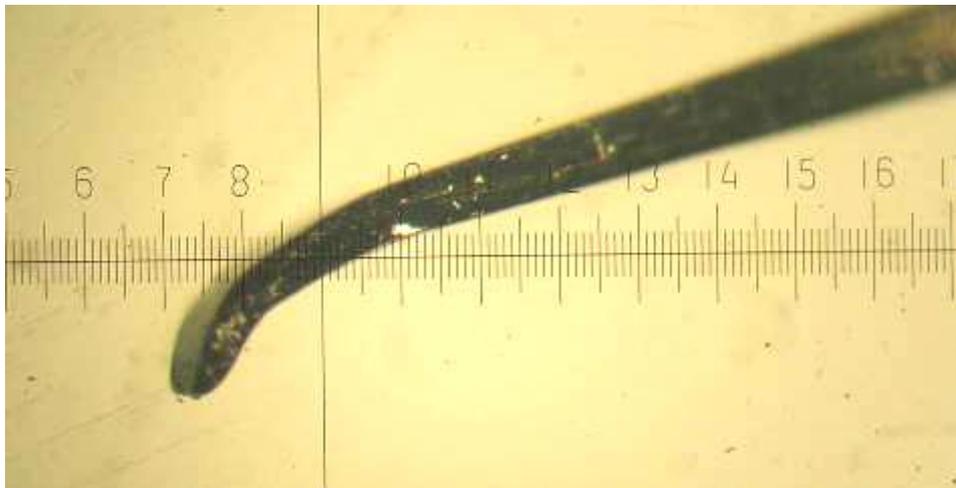


Рис. 2.10. Микрофотография изогнутой зоны острия, вид со стороны обуха, ув.х10.

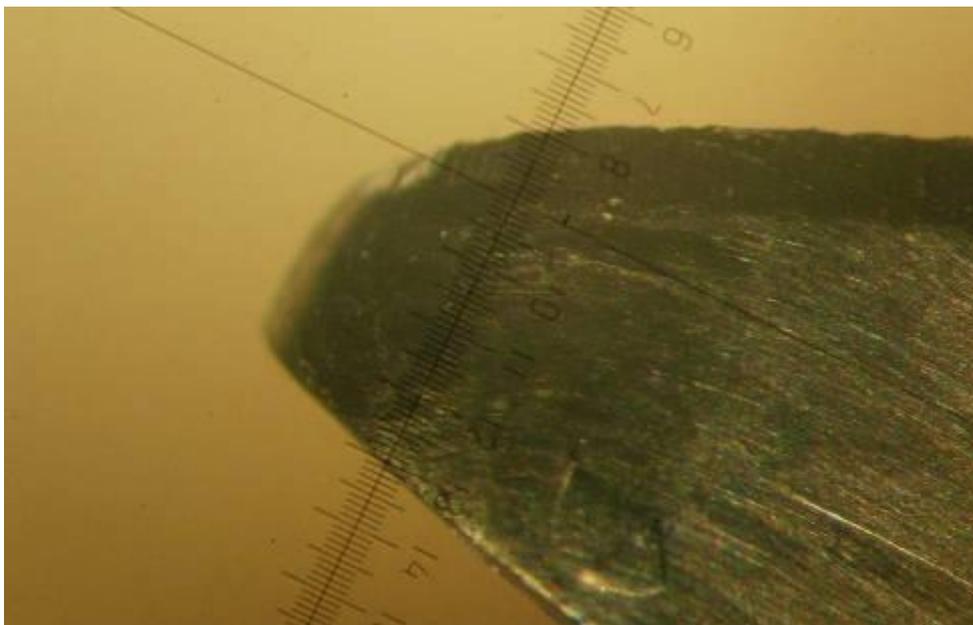


Рис. 2.11. Микрофотография изогнутой зоны острия, ув.х10 вид с левой стороны клинка.

ВЫБОР РАСЧЕТНОЙ СХЕМЫ.

Материал.

Учитывая феномен переживаемости тканей кожного покрова до 18-24 часов [2, 81], экспериментальные наблюдения проводили в течение первых суток после наступления смерти.

В экспериментах были использованы трупы в стадии выраженного мышечного окоченения, имитирующего наличие мышечного тонуса.

Упрощения, вводимые в геометрию реального объекта.

Кожа представляет собой сложную слоистую структуру, каждый из слоев которой обладает различным строением и свойствами. Границы между слоями неоднородны как по толщине, так и по составу [2], в связи с чем кожа нами рассматривалась как пластина на упруго-податливой подложке [70]. Для проведения экспериментальных вколов была выбрана область грудной клетки (передняя и задняя ее поверхности) и область живота, как наиболее часто встречающиеся.

Специальная пластина из оргстекла (шаблон) размещалась на экспериментальной области. Затем по шаблону размечался участок кожи

водостойким маркером.

В первой серии экспериментальных наблюдений вколы проводились ножом, не имеющим дефектов в зоне острия. Во второй серии вколы проводились ножом с затупленной зоной острия. В третьей – с отломанной зоной острия и в четвертой серии вколы проводились ножом с загнутой зоной острия. В каждой серии вколы проводились в вертикальном направлении (перпендикулярно поверхности тела биоманекена), с нажимом на обух и с нажимом на лезвие.

Далее препарат кожи с повреждениями изымался и закреплялся на специальной пластине (при помощи капроновой нити края препарата растягивались до размеров оригинала – по шаблону) и помещался в раствор по прописи Ратневского № 1 (ледяная уксусная кислота – 10,0, спирт этиловый 96° – 20,0, вода дистиллированная – до 100,0) [98, 99]. В этом растворе препарат кожи под визуальным контролем степени трансформации находился в среднем 3-4 суток, затем он извлекался из раствора, излишки раствора удаляли гигроскопичным материалом и подсушивали в комнатных условиях в течении 2-3 часов. Контрастирование повреждений кожи проводилось спиртовым раствором бриллиантового зеленого (либо тушью), которые наносились на повреждение. Избытки красящего вещества удалялись спиртовыми шариками. Далее макропрепараты кожи исследовались визуально, а также при помощи бинокулярной лупы и стереомикроскопа МБС-10. Производилось измерение длины экспериментальных повреждений.

Каждый эксперимент был закодирован, в коде обозначались серия экспериментов (каким ножом наносились повреждения), условия нанесения повреждений (вертикальный вкол, вкол с нажимом на обух и на лезвие).

Шифр экспериментального наблюдения в итоге принимал примерно следующий вид:

Вколы ножом, не имеющим дефектов острия	О.*
Вколы ножом с затупленной зоной острия	Затупл.*

Вколы ножом с отломанной зоной острия	Отл.*
Вколы ножом с загнутой зоной острия	Загн.*

Полный перечень экспериментальных повреждений представлен в таблице 1.13 Приложения.

При исследовании колото-резаных повреждений выделены 33 признака-повреждения:

Полный перечень признаков-повреждений

X ₁	ровные края
X ₂	неровные (волнистые) края
X ₃	неровные (ступенчатые) края
X ₄	ступенчатый изгиб оси повреждения
X ₅	плавный изгиб оси повреждения
X ₆	отсутствие осаднения
X ₇	нежное осаднение в точке вкола
X ₈	прямоугольный лоскут эпидермиса
X ₉	множественные треугольные лоскуты эпидермиса
X ₁₀	овальный лоскут эпидермиса
X ₁₁	очаговое осаднение в точке вкола
X ₁₂	поверхностный дефект в точке вкола
X ₁₃	отслойка и надрывы эпидермиса
X ₁₄	вытянутость эпителия (посыхание)
X ₁₅	скошенные стенки в точке вкола
X ₁₆	вертикальные стенки в точке вкола
X ₁₇	ровные стенки
X ₁₈	желоб вверху дермы
X ₁₉	желоб в дерме
X ₂₀	желоб в подкожной клетчатке
X ₂₁	неровные стенки

X ₂₂	полукруглая краевая выемка и выступ
X ₂₃	угловидная краевая выемка и выступ
X ₂₄	вертикальный валик и борозда на стенках
X ₂₅	надрыв эпидермиса
X ₂₆	разрыв дермы
X ₂₇	вытянутые коллагеновые волокна
X ₂₈	сероватый рисунок дермы
X ₂₉	продольная слоистость дермы
X ₃₀	ватаобразность дермы
X ₃₁	сосуды кожи уплощены
X ₃₂	зернистость жировой клетчатки
X ₃₃	размытость зернистого рисунка

Частота встречаемости указанных признаков-повреждений отражена в таблице 1.14. Приложения.

В соответствии со спецификой биологических объектов статистический анализ проводится на любых не единичных явлениях, объединенных в группы любой численности начиная с двух. Достоверные результаты могут быть получены как на достаточно больших совокупностях, так и на малых [14-16, 58, 75, 94, 101, 109].

В практике научных исследований величина выборки должна обеспечить вероятность изучаемого явления не менее чем 0,95 и допустимую ошибку (ε) не более 0,05 [58, 94, 101, 109]. Установлено, что при обычных требованиях надежности в большинстве биологических исследований ($n \geq 30$) для охвата 95% всех ожидаемых наблюдений следует воспользоваться значением доверительного коэффициента – $t=1,96$. При изучении малых выборок значение t можно получить из таблиц стандартных значений критериев Стьюдента. Эти критерии и были приняты нами за основу.

Нами было проведено 120 экспериментальных повреждений кожного

покрова. Для решения поставленных задач в работе были использованы следующие методы: медико-статистический, аналитический, экспериментальный, визуально-описательный, стерео-микроскопический, сравнительный, метрический, в том числе микрометрический при помощи стандартного окулярмикрометра к стереомикроскопу МБС-10. Создавались графические модели повреждений. Производилось сравнительное исследование по общим, групповым и узкогрупповым признакам. Создавалась суммарная графическая модель повреждений.

Для каждого признака кроме его абсолютного значения в определенной группе и подгруппе рассчитана условная вероятность **P**. Вероятности для каждого признака приведены в таблицах 1.15, 1.16 и 1.17 Приложения.

Для решения задач по определению следообразующих свойств клинка по морфологии повреждения, нами был использован метод последовательной процедуры распознавания с помощью диагностических коэффициентов [57, 74, 79].

Диагностический коэффициент (ДК) – отношение вероятностей признаков при сравниваемых видах травмы, взятых с двумя знаками после запятой и умноженный на 10 (перечень всех ДК признаков-повреждений приведен в таблице 1.18, 1.19, 1.20 и 1.21 Приложения).

$$DK(x_i^1) = 10 \times Lg \frac{P(x_i^1/A)}{P(x_i^1/B)} \quad (1)$$

x_i^1 – один и тот же признак в сравниваемых группах или подгруппах, его абсолютное значение;

$P(x_i^1/A)$ – условные вероятности сравниваемого признака в разных группах и подгруппах;

A, B – сравниваемые группы и подгруппы повреждений кожи.

Диагностические признаки по каждому парам сравниваемых групп размещались в диагностические таблицы. Под дифференциальной информативностью признака понимают степень различий его распределений при

дифференциальных состояниях А и В. Чем сильнее различаются эти распределения, тем больше информации, позволяющей различить состояния А и В, несет рассматриваемый признак. Если его распределения при состояниях А и В вообще не пересекаются, его информативность бесконечно велика, то есть он во всех случаях позволяет однозначно определить, относится рассматриваемый объект к классу А или В. Наиболее достоверные из признаков, по наибольшему или наименьшему значению, отбирались как пригодные для дифференциальной диагностики. Все дифференциально-диагностические признаки, регистрируемые при исследовании экспериментальных повреждений, мы разделили в соответствии с механизмом образования, т.е. были выделены признаки, регистрируемые в точке вкола, в области лезвийного и обушкового разрезов. Точность, достоверность и значимость выделенных нами признаков проверены мерой Кульбака.

Статистический анализ данных, полученных в ходе исследования, проведен на персональном компьютере по общепринятым методикам с помощью рабочих группированных таблиц и с использованием прикладных программ «MS EXCEL». Расчеты проведены при помощи электронных таблиц Excel (free ware) (регистрационный номер 30926408AAE9910) на базе IBM PC AT среде «Windows.98» (регистрационный номер 32397-OEM-0027462-17935).

Фотосъемку экспериментов и выявленных повреждений производили электронной камерой «Olympus» со стандартным объективом x10 и макронасадкой. Обработка графических изображений произведена редакторами «Camedia Master» и «FotoStyler 2.0» (обе программы поставляются в комплекте с фотокамерой).

Результаты экспериментальных наблюдений по каждой группе проверялись при проведении практических судебно-медицинских экспертиз по уголовным делам.

Глава 3

**МОРФОЛОГИЯ КОЛОТО-РЕЗАНЫХ РАН,
НАНЕСЕННЫХ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ВКОЛАХ****3.1. Контрольная группа**

В качестве контрольной группы были использованы повреждения, нанесенные ножом без дефектов зоны острия, острие клинка было выраженным (острота 14 мкм). Ширина клинка ножа на расстоянии 54 мм от острия (среднестатистическая глубина раневого канала) составила 18,5 мм, а толщина обуха – 1,2 мм.

При макроскопическом исследовании установлено, что все полученные экспериментальным путем колото-резаные раны, нанесенные ножом с выраженным острием, имеют все признаки, свойственные для колото-резаных повреждений. Средняя длина раны $12,6 \pm 0,6$ мм, ширина тупого конца $0,52 \pm 0,02$ мм. Форма всех ран при зиянии регистрировалась как веретенообразная, а при сопоставлении краев становилась щелевидной. Обуховый конец раны макроскопически регистрировался как М-образный (вер 1,0), лезвийный конец острый (вер 1,0). Каких-либо морфологических особенностей в точке вкола при макроскопическом исследовании не выявлялось. При экспериментальных повреждениях дополнительный разрез не образовывался (рис. 3.1.).

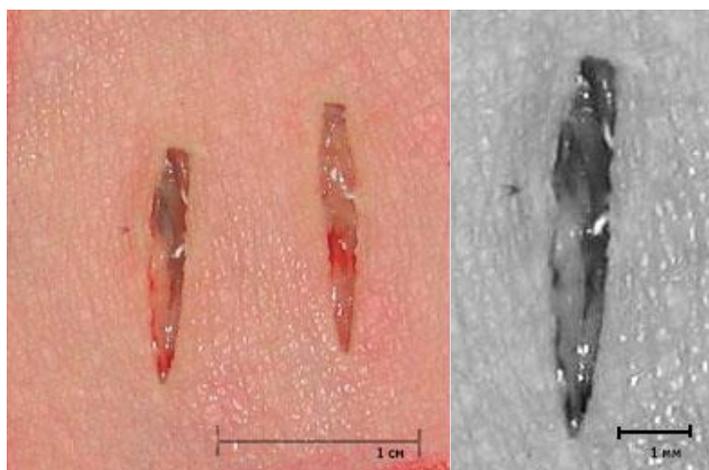


Рис. 3.1. Раны, нанесенные ножом с выраженным острием.

Микроскопическое исследование проводилось при помощи стереомикроскопа с увеличением $\times 10-20$. Как правый, так и левый края раны были ровными (вер. 1,0). Ребра регистрировались как ровные и отчетливо выраженные (вер. 1,0). Осаднения по правому и левому краям раны нами не выявлено (вер. 1,0). Обушковый конец повреждения имел практически симметричную М-образную форму (вер. 1,0). На участке между углами М-образного конца осаднения также не выявлялось (вер. 1,0) (рис. 3.2).

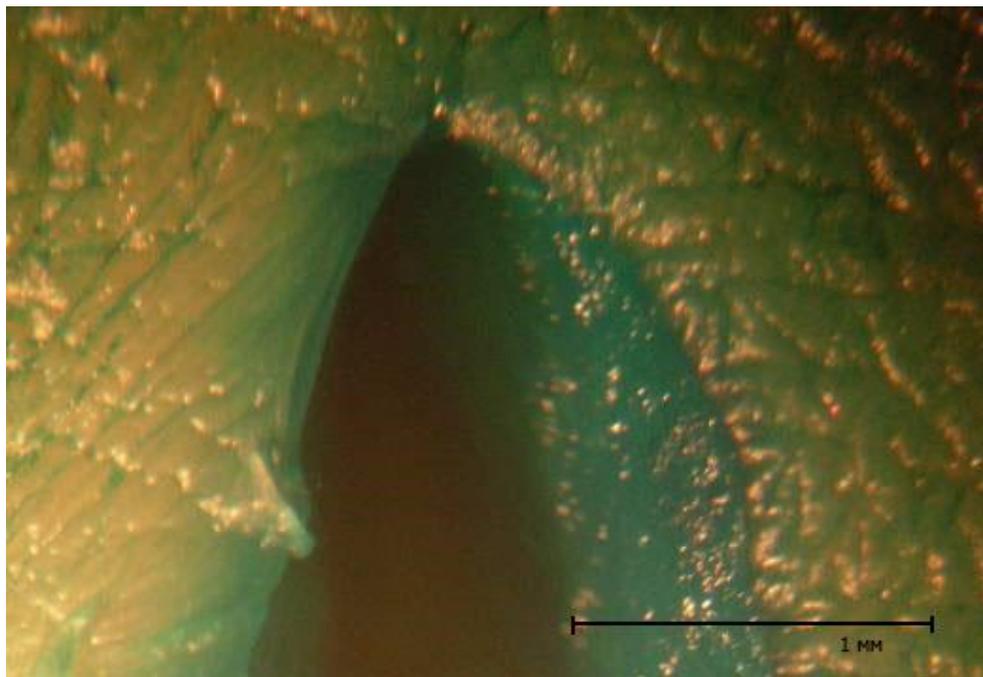


Рис 3.2. Обушковый конец раны, нанесенной ножом с выраженным острием, ув.х10.

На увеличениях до $\times 20$ морфологических проявлений действия острия в точке вкола не зарегистрировано (вер. 1,0). Отсутствие морфологических изменений в точке вкола при вертикальном погружении ножа с выраженным острием объясняется тем, что зона первичного контакта зоны острия с кожным покровом крайне мала, что приводит к сосредоточению энергии и образованию минимального воронкообразного углубления и формированию прокола. При проколах изменение структуры кожного покрова может выявляться только при

дополнительных методах исследования (гистологических, рентгенологических) [44]. Лезвийный конец раны определялся как острый во всех наблюдениях (вер.1,0). При исследовании стенок раневого канала в пределах кожного покрова нами установлено, что в этой серии вколов на всем протяжении сохранилась продольная слоистость дермы (вер. 1,0) и зернистость подкожно-жировой клетчатки (вер. 1,0).

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений, с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака, нами была создана суммарная графическая модель (рис. 3.3.).

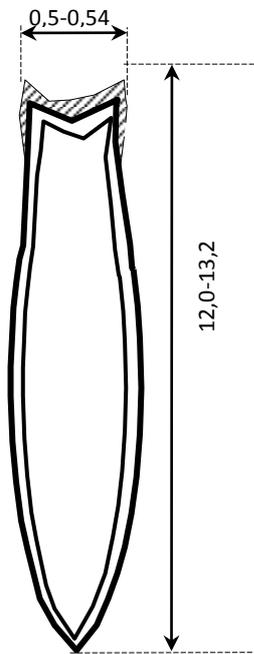


Рис. 3.3. Суммарная графическая модель повреждений контрольной группы

Резюме: группа наблюдений колото-резаных ран, сформированных при вертикальных вколах ножом с выраженным острием, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $12,6 \pm 0,6$ мм,
- ширина тупого конца $0,52 \pm 0,02$ мм;
- симметричная М-образная форма тупого конца (вер. 1,0);
- оба угла тупого конца острые (вер. 1,0);
- ровные края и стенки повреждения (вер. 1,0);
- продольная слоистость дермы (вер. 1,0);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

3.2. Первая серия.

Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вертикальных вколах ножом с затупленным острием

При проведении этой серии экспериментальных вколов использовался нож, имеющий затупленное острие с толщиной – 0,9 мм, шириной – 3,8 мм.

Макроскопически все колото-резаные раны этой серии наблюдений имели общие и групповые признаки, характерные для данного вида повреждений. Средняя длина каждой раны составила $13,7 \pm 0,6$ мм, ширина тупого конца повреждения – $0,68 \pm 0,1$ мм. Тупой конец раны соответствовал действию обуха ножа и визуально определялся как М-образный (вер.1,0). Лезвийный конец повреждения во всех наблюдениях был острым (вер. 1,0). Края повреждений макроскопически регистрировались как ровные (вер.1,0). Стенки раневого канала в толще кожного покрова были ровными и отвесными (вер. 1,0).

Точка вкола макроскопически нами регистрировалось как осаднение по краям ран в виде тонкой полосы вытянутого эпителия с его подсыханием (вер. 0,4) или как овальный лоскут эпителия (участок отслойки) на одном из краев раны с вероятностью 0,6 (рис. 3.4).

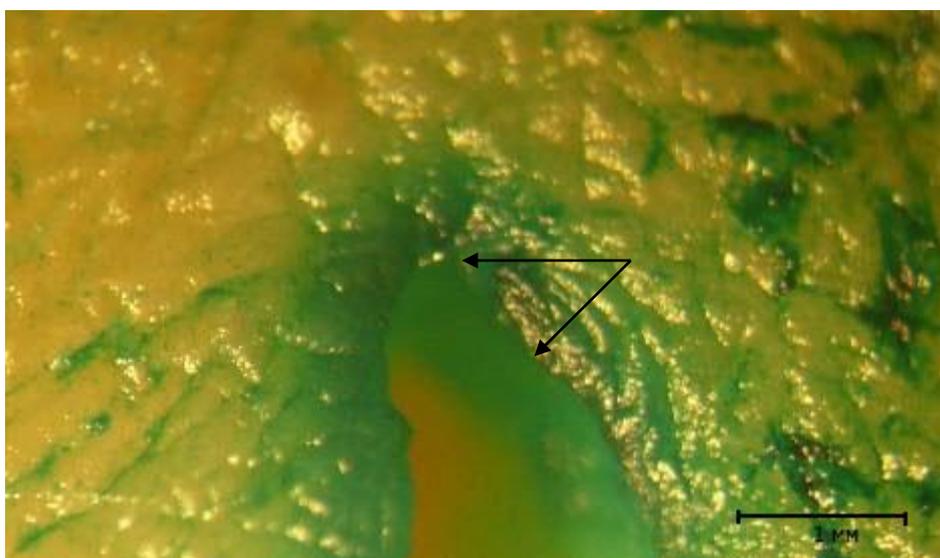


Рис. 3.4. Точка вкола: тонкая полоса вытянутого эпителия с подсыханием, ув.х10.

При микроскопическом исследовании на увеличении $\times 10-20$ нами установлено, что в целом края колото-резаных ран в этой группе были

волнистыми (вер. 1,0). Обушковый конец имел М-образную форму (вер. 1,0) с непостоянным превалированием то правого, то левого краев. Оба угла тупого конца были острыми (вер. 1,0). Несимметричность углов тупого конца объясняется незначительным изменением плоскости внедрения клинка при вколах (небольшие наклоны относительно кожного покрова в момент вкола), формирующегося при значительном воронкообразном углублении кожного покрова в момент погружения.

В точке вкола нами регистрировалась неровность правой и левой стенок (вер. 0,8), а также выявлялся овальный лоскут эпидермиса размером 0,5 мм с вероятностью 0,6. Несколько выше и ниже точки вкола по правому и левому краям повреждения мы обнаружили участок подсыхания эпидермиса длиной до 2,0 мм. Этот участок подсыхания имел вид тонкой полосы вытянутого эпителия, несколько нависающего над просветом повреждения (вер. 0,4). В остальных случаях в точке вкола выявлялось нежное очаговое осаднение (вер. 0,4) (рис 3.5).

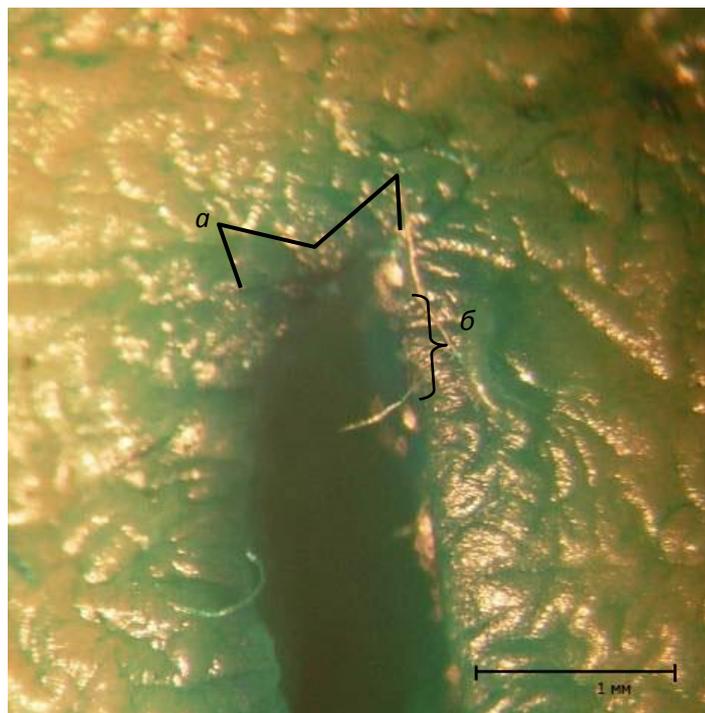


Рис. 3.5. Тупой М-образный конец повреждения (а), неровность стенок в точке вкола (б), ув.х10.

Конец кожной раны, соответствующий действию лезвия, регистрировался как острый, плавно переходящий в короткий поверхностный надрез (вер. 1,0).

Исследование профиля стенок колото-резаных ран показало, что ровные стенки выявляются с малой вероятностью (0,2). В подавляющем большинстве наблюдений профиль стенок был неровным за счет образования желоба в дерме на различных уровнях. Расположение желоба вверху дермы или на среднем ее уровне регистрировалось с равной вероятностью 0,4 (рис. 3.6).

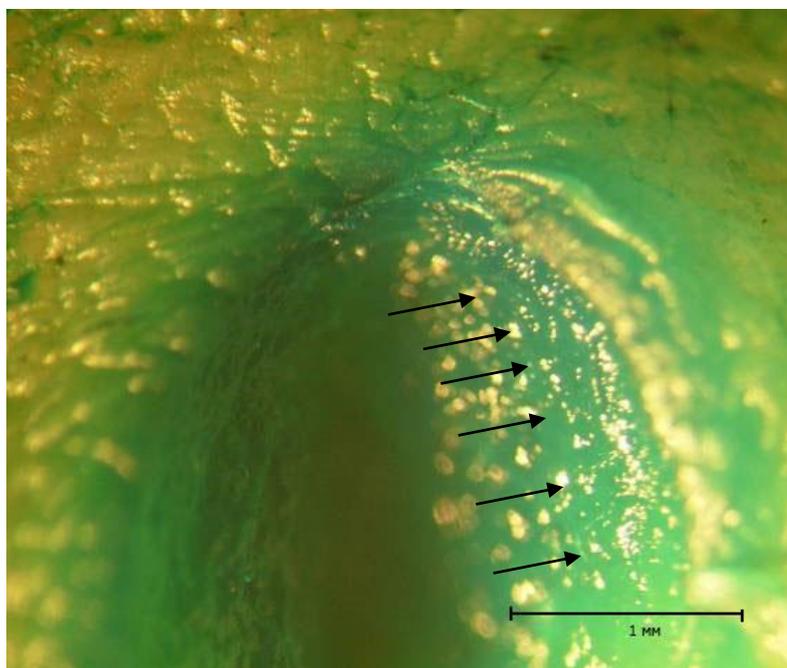


Рис. 3.6. Неровный профиль стенки раны с образованием желоба в дерме, ув. $\times 10$.

В точке вкола стенки колото-резаных ран имели вертикальное направление. Появление совокупности указанных признаков, а именно желоба в верхней или средней части дермы и вертикального профиля стенок в точке вкола, объясняется более выраженной деформацией кожного покрова в момент нанесения повреждений. При вколах с затупленным острием зона первичного контакта клинка с кожей увеличивается, формируется более глубокое воронкообразное углубление, сопровождающееся перерастяжением во всех слоях кожного покрова. Т.е. в точке вкола образуется зона сжатия, а на отдалении – зона пластической деформации и разрушение в этом случае идет по квазипластическому типу. С точки зрения теории резания материалов этот вид контактного взаимодействия хорошо иллюстрирует модель Хилла-Джонсона (внедрение тупого индентора в упругопластическое полупространство). Морфологическим отображением в

данном случае является формирование изменений в точке вкола по типу микроразрывов I или II типов.

В этой серии экспериментальных вколов в дерме отмечалось сохранение продольной слоистости (вер. 1,0), но появился ее сероватый оттенок (вер. 1,0) за счет уплощения сосудов кожи со стороны резания (вер. 0,8). В толще дермы выявлялись вытянутые коллагеновые волокна (вер. 1,0). В подкожно-жировой клетчатке зернистость сохранялась только с вероятностью 0,4, а в остальных случаях отмечалась размытость зернистого рисунка (вер. 0,6) (рис. 3.7).

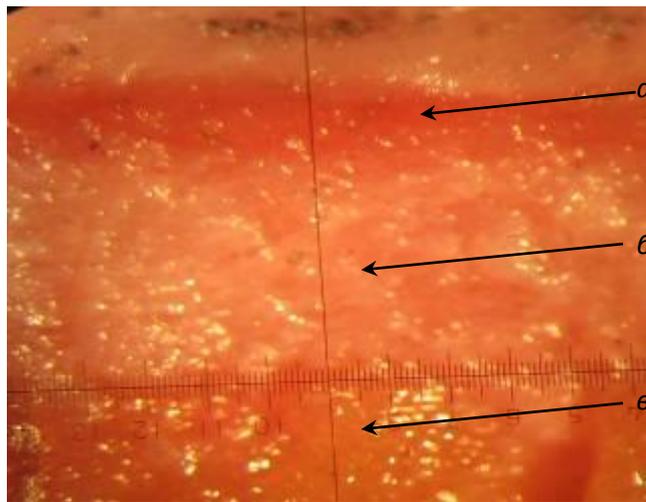


Рис. 3.7. Стенка повреждения: а – осаднение края; б – деструктуризация дермы; в – размытость подкожной клетчатки, исчезновение «зернистости», ув.х20.

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 3.8).

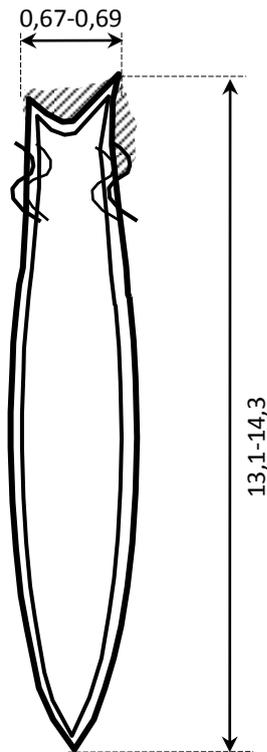


Рис. 3.8. Суммарная графическая модель повреждений первой серии

Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных при вертикальных вколах ножом с затупленным острием имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $13,7 \pm 0,6$ мм;
- ширина тупого конца $0,68 \pm 0,1$ мм;
- асимметричная М-образная форма тупого конца (вер. 1,0);
- оба угла тупого конца острые (вер. 1,0);
- неровность краев и стенок справа и слева в точке вкола (вер. 0,8);
- очаговое осаднение (вер. 0,4) или лоскут эпидермиса овальной формы в точке вкола (вер. 0,6).

Микроскопические признаки:

- неровность стенок повреждения за счет образования желоба в верхней и в средней части дермы (вер. 0,4 для каждого признака);
- продольная слоистость дермы (вер. 1,0);
- сероватый оттенок дермы (вер. 1,0);
- уплощение сосудов в дерме (вер. 0,8);
- вытянутые коллагеновые волокна в дерме (вер. 1,0);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 0,4).

3.3. Вторая серия.

Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вертикальных вколах ножом с отломанным острием

Эта серия экспериментов проводилась с использованием ножа с отломанным острием, торцевая часть которого имела форму равнобедренного треугольника с длиной ребра 4,1 мм и шириной основания 1,1 мм.

Макроскопическое изучение полученных в ходе экспериментальных вколов ран показало, что все раны имели веретенообразную форму. Средняя длина раны составила $11,6 \pm 1,8$ мм, а ее ширина $0,82 \pm 0,2$ мм. Макроскопически тупой конец повреждения регистрировался как П-образный (вер. 1,0). Точка вкола определялась в виде поверхностного дефекта эпителия (вер. 1,0). При макроскопическом исследовании в точке вкола отчетливо определялась неровность краев повреждения в виде мелковолнистой линии, как с правой, так и с левой стороны (вер. 1,0) Лезвийный конец повреждения был острым и переходил в короткий поверхностный надрез (вер. 1,0) (рис. 3.9.).



Рис. 3.9. Раны, нанесенные ножом с отломанным острием.

В ходе **микроскопического** исследования полученных в эксперименте ран на увеличении $\times 10-20$ нами установлено, что края повреждений были неровными. Неровность краев определялась либо в виде волнистой линии (вер. 0,7) или имела

более четкое изменение направления в виде ступени (вер. 0,3). В большинстве случаев отмечалась не только неровность краев повреждений, но изменение оси повреждения (вер.0,8), что проявлялось в виде плавного изгиба (вер. 0,5) или даже в виде ступенчатого изменения направления (вер. 0,3) (рис 3.10.).

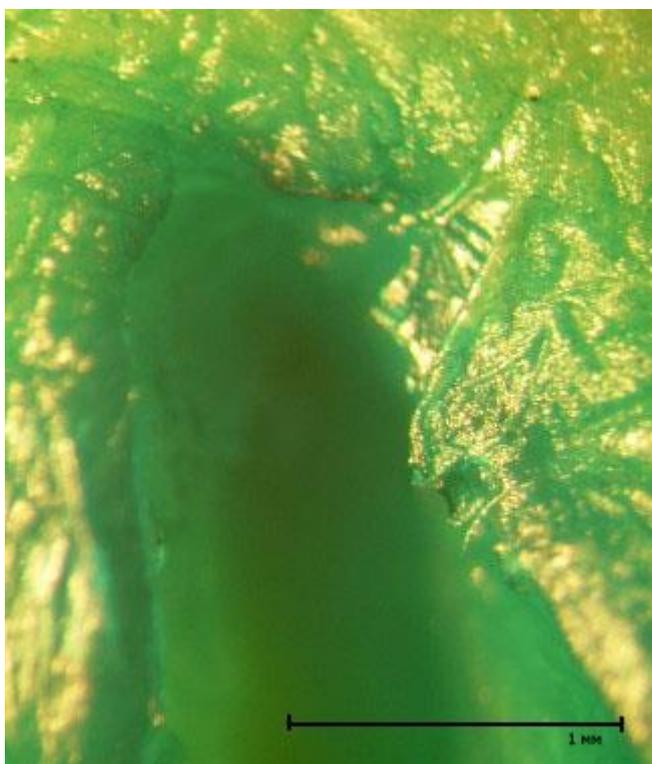


Рис. 3.10. Тупой М-образный конец повреждения, изгиб оси раны ув.х.10.

Форма тупого конца в этой группе повреждений была не постоянна. В половине случаев обушковый конец определялся как М-образный (вер. 0,5), выраженность углов которого изменялась в зависимости от наличия надрывов или надразов (вер. 0,5 для каждого признака). В половине случаев тупой конец имел П-образную, зачастую скошенную форму. Такая изменчивость формы обушкового конца раны обусловлена различной выраженностью действий ребер клинка, а именно протяженностью и глубиной разрезов от углов тупого конца. Изменчивость действия ребер зависит как от прочностных свойств собственно кожного покрова различных индивидуумов, областей причинения экспериментальных повреждений, незначительными отклонениями клинка при погружении, так и, в значительной степени, от характера действия ребер зоны отлома острия.

В точке вкола мы регистрировали образование лоскута эпидермиса (вер. 1,0), который в половине случаев имел вид одиночного прямоугольного лоскута эпидермиса (вер. 0,5), а в другой половине случаев наблюдалось формирование множественных мелких треугольных лоскутов (вер. 0,5). При взаимодействии ножа с обломанным острием в точке вкола образование лоскутов эпидермиса сопровождалось осаднением краев. С вероятностью 0,7 осаднение краев ран было нежным, слабо выраженным по интенсивности, и с меньшей вероятностью (0,3) выявлялось более четкое, выраженное локальное осаднение. Образование лоскутов эпидермиса в точке вкола в сочетании с осаднением по краям колото-резаных ран в этой зоне свидетельствует, что контакт концевой части ножа, имеющего отломанное лезвие, с кожным покровом происходит по типу микроразрубов (рис. 3.11.).

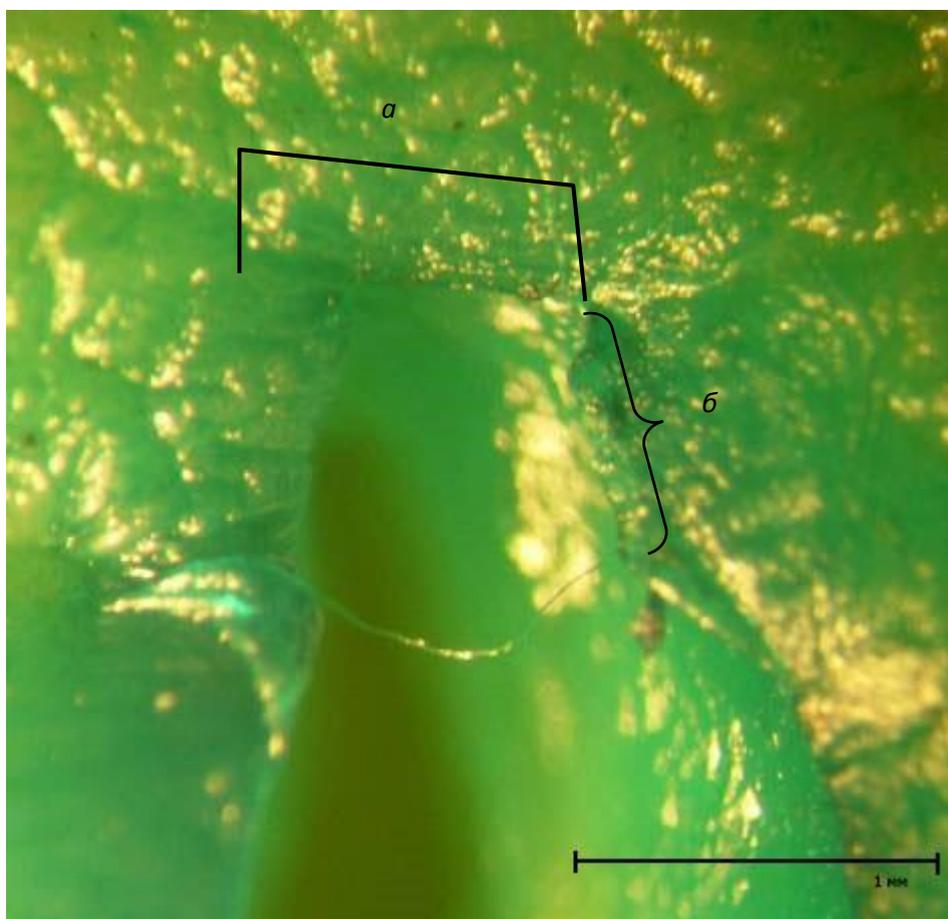


Рис 3.11. П-образная форма тупого конца (а). Зона выраженного локального осаднения по левому краю повреждения, лоскут эпидермиса по правому краю(б), ув.х10.

Конец, соответствующий действию лезвия, определялся как острый с переходом в короткий поверхностный надрез (вер. 1,0).

При исследовании стенок колото-резаных повреждений в этой серии вколов обнаружено, что они были неровными как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях. При изучении профиля в горизонтальной плоскости установлено, что имеется желоб в дерме, который располагался в верхней (вер. 0,8) или в средней части (вер. 0,2) (рис. 3.12.).

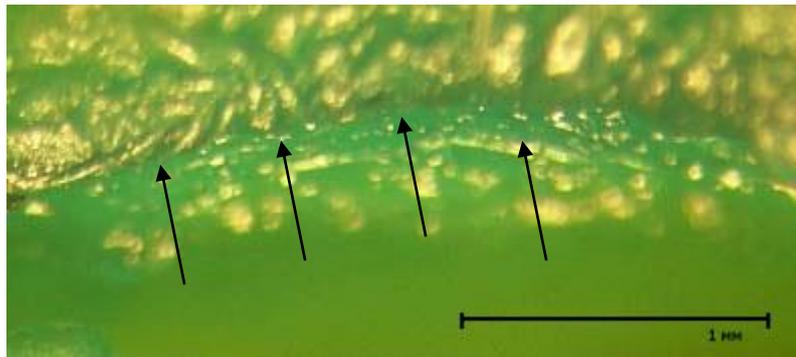


Рис. 3.12. Желоб в верхней части дермы, ув.х10.

Изучение профиля в вертикальной плоскости показало наличие вертикального или косовертикального валиков и борозд на стенках (вер. 0,4) раны (рис. 3.13), как бы отграничивающих зону воздействия отломанного острия.

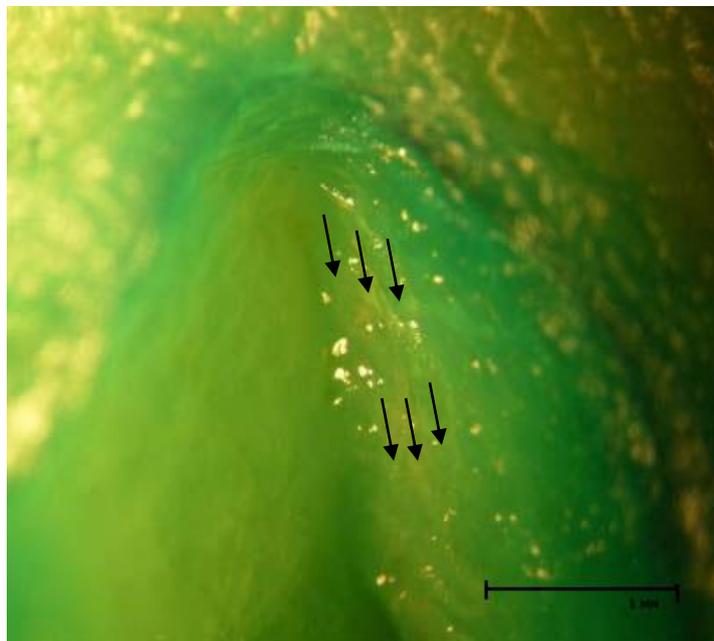


Рис 3.13. Вертикальные и косовертикальные валики и борозды на стенках, ув.х10.

Так же регистрировались повреждения дермы в виде разрывов (вер. 0,4) или вытягивания коллагеновых волокон (вер. 0,2). Вместе с тем следует отметить, что в большинстве случаев продольная слоистость дермы сохранилась (вер. 0,6). Изменение структуры дермы в виде ватообразности выявлялось с небольшой вероятностью 0,3. За счет уплощения сосудов кожи со стороны резания, цвет дермы приобрел сероватый оттенок (вер. 0,4 для каждого признака).

В точке вкола стенки имели вертикальное (отвесное) направление (вер. 0,5) или более или менее выраженное отклонение, то есть были скошенными (вер. 0,4) (рис. 3.14).

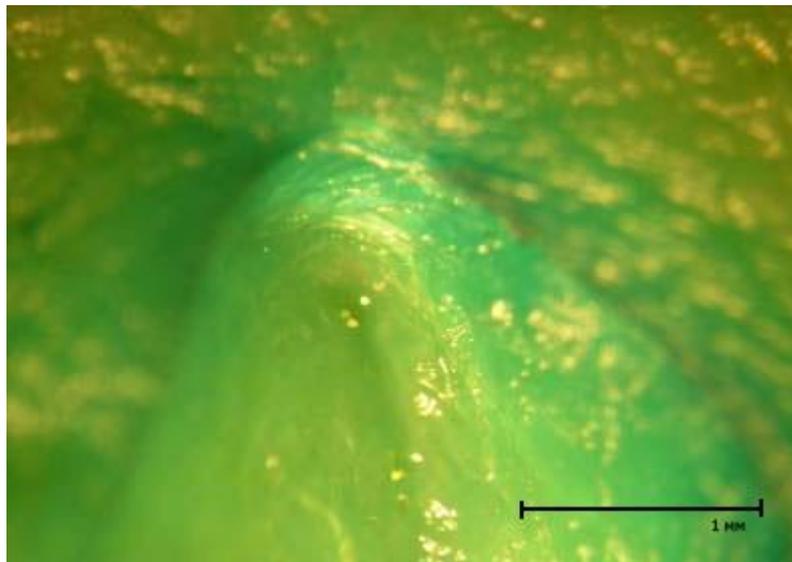
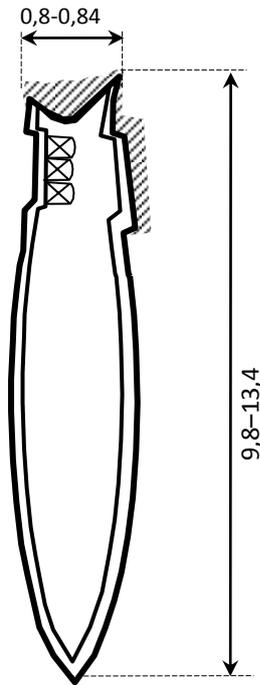


Рис 3.14. Вертикальное направление стенки раны в области точки вкола, ув.х10.

Во всей группе повреждений, нанесенных ножом с отломанным острием, нами регистрировалась зернистость подкожно-жировой клетчатки (вер. 1,0).

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака, нами была создана суммарная графическая модель (рис. 3.15.)



*Рис.3.15.
Суммарная графическая
модель второй серии.*

Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных при вертикальных вколах ножом, имеющим отломанное острие, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $11,6 \pm 1,8$ мм;
- ширина тупого конца $0,82 \pm 0,2$ мм;
- М-образная (вер. 0,5) или П-образная форма тупого конца (вер. 0,5);
- прямоугольный лоскут эпидермиса в точке вкола (вер. 0,5);
- множественные треугольные лоскуты эпидермиса в точке вкола (вер. 0,5);
- острый лезвийный конец (вер. 1,0);
- неровность стенок повреждения за счет образования желоба в верхней (вер. 0,8) и в средней части дермы (вер. 0,2).

Микроскопические признаки:

- вертикальный валик и борозда на стенках (вер. 0,4);
- разрыв дермы (вер. 0,4);
- продольная слоистость дермы (вер. 0,6);
- сероватый оттенок дермы (вер. 0,4);
- уплощение сосудов в дерме (вер. 0,4);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

3.4. Третья серия.

Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вертикальных вколах ножом с загнутым острием

Экспериментальные вколы в этой серии наблюдений были причинены ножом с загнутым лезвием в зоне острия на угол 35 градусов (влево) на удалении 4,1 мм от острия.

Макроскопически все колото-резаные раны при зиянии имели веретенообразную форму, а при сопоставлении краев щелевидную. Длина повреждений составила $13,1 \pm 0,25$ мм, ширина – $0,6 \pm 0,1$ мм (рис. 3.16 и 3.17). Макроскопически повреждения имели изгиб оси повреждения. Тупой конец определялся, как М-образный (вер. 0,6) или как П-образный скошенный (вер. 0,4). Точка вкола была представлена в виде очагового осаднения (вер. 0,7). Лезвийный конец повреждения регистрировался нами, как острый (вер. 1,0).

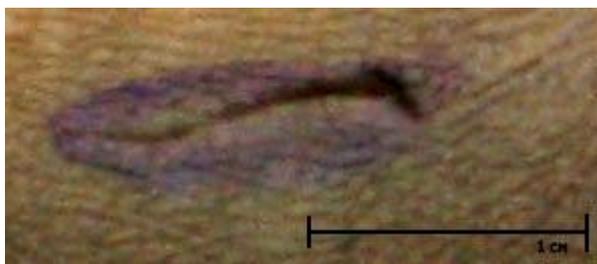


Рис 3.16. Рана (нативные препараты), нанесенная ножом с загнутым острием.



Рис 3.17. Изменение оси колото-резаного повреждения в точке вкола, ув.х10.

При **микроскопическом исследовании** на увеличениях $\times 10-20$ обращает на себя внимание плавный изгиб оси повреждения ближе к обушковой части (вер. 1,0), что соответствует воздействию загнутого в зоне острия ножа.

Обушковый конец имел М-образную форму (вер. 0,6) или П-образную скошенную форму (вер.0,4) (рис. 3.18).

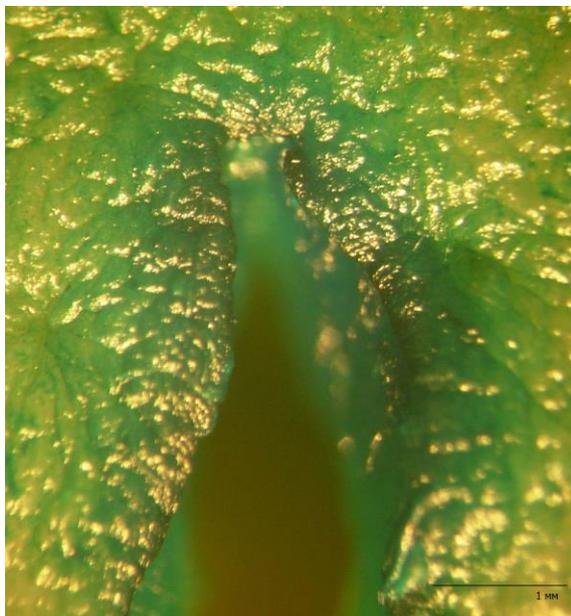


Рис 3.18. П-образная скошенная форма тупого конца, плавный изгиб оси повреждения, ув.х10.

В точке вкола определялось выраженное по интенсивности очаговое осаднение (вер. 0,7) или поверхностный дефект эпителия (вер. 0,3). В точке вкола отмечалось образование полукруглой краевой выемки (вер. 0,4) (рис. 3.19).

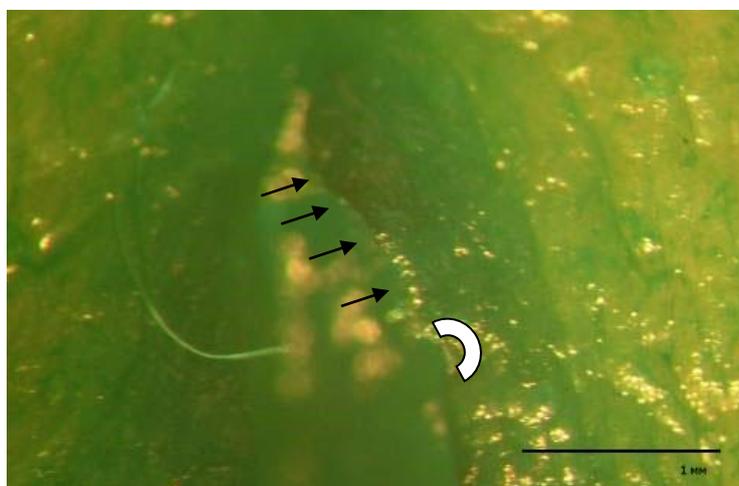


Рис 3.19. Осаднение в точке вкола и полукруглая краевая выемка, ув.х10.

Такая морфология признаков в точке вкола не соответствует ни микроразрывам, ни микроразрубам, а представляет собой отображение воздействия деформированного (загнутого) острия слеодообразующего предмета.

Как правый, так и левый край повреждений (на протяжении лезвийной части разреза) регистрировались как ровные (вер. 1,0).

Стенки колото-резаных ран в половине наблюдений были неровными (вер. 0,5). При исследовании стенок повреждений в горизонтальной плоскости определялась неровность их профиля, которая была обусловлена образованием желоба в верхней части дермы с вероятностью 0,5 или в средней ее части с вероятностью 0,3. Деформация профиля стенок в вертикальной плоскости была обусловлена наличием вертикального валика и борозды (вер. 0,6).

В зоне точки вкола стенки имели вертикальное направление (вер. 1,0). С вероятностью 0,4 в точке вкола на стенках раны имела место полукруглая краевая выемка и соответствующий ей выступ на противоположной стороне размером 1,0 мм (вер. 0,4).

В подавляющем большинстве случаев нами регистрировался разрыв в дерме (вер. 0,8) и вытянутые волокна (вер. 0,4) (рис. 3.20.).

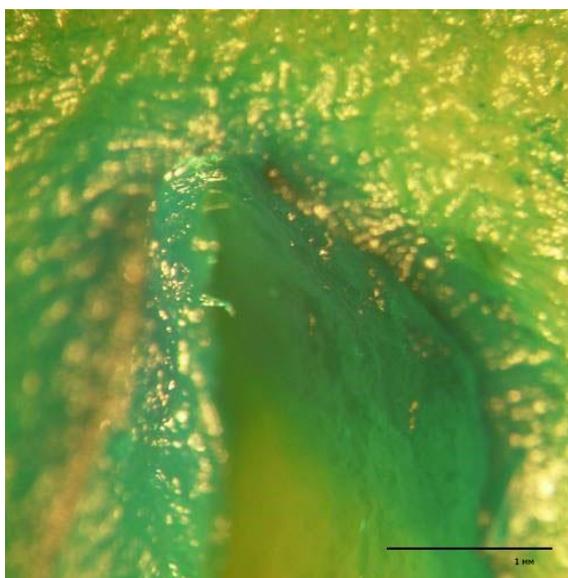


Рис 3.20. Разрывы дермы, вытянутые волокна дермы по левой стенке повреждения. ув.х10

При исследовании структуры и рисунка дермы обращает на себя внимание сохранение во всех случаях продольной слоистости дермы (вер. 1,0). Уплотнение

сосудов кожи с изменением цвета дермы выявлялось лишь в незначительных случаях (вер. 0,2 для каждого признака).

Подкожно-жировая клетчатка имела зернистую структуру (вер. 1,0) с незначительной размытостью рисунка (вер. 0,1).

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 3.21).

Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных при вертикальных вколах ножом, имеющим загнутое острие, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $13,1 \pm 0,25$ мм;
- ширина тупого конца $0,6 \pm 0,1$ мм;
- М-образная форма тупого конца (вер. 0,6);



- П-образная скошенная форма тупого конца (вер. 0,4);

- выраженное очаговое осаднение в точке вкола (вер. 0,7) или поверхностный дефект эпителия (вер. 0,3);

- полукруглая краевая выемка в точке вкола (вер. 0,4);

- ровные края в лезвийной части (вер. 1,0);

- острый лезвийный конец (вер. 1,0);

- неровность стенок повреждения за счет образования желоба в верхней (вер. 0,5) и в средней части дермы (вер. 0,3);

- вертикальный валик и борозда на стенках

Рис.3.21. Суммарная (вер. 0,6).
графическая модель
третьей серии

Микроскопически:

- разрыв дермы (вер. 0,8);

- продольная слоистость дермы (вер. 1,0);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

При исследовании экспериментальных повреждений, полученных при вертикальных вколах ножей с различными эксплуатационными дефектами зоны острия от контрольной группы, выявлено, что отличия между ними проявляются по признакам.

Для деформированного (отломанного) острия при вертикальном вколе характерным является:

Признак	ДК
ступенчатый изгиб оси повреждения и его краев	14,9
деформация (ватообразность) рисунка	14,9
прямоугольный поверхностный дефект в точке вкола	17,1
отслойка с надрывами эпидермиса	19,1
прямоугольный или множественные треугольные лоскуты эпителия над просветом повреждения	17,1
горизонтальный желоб в дерме	16,1

Для загнутого острия при вертикальном вколе характерным является:

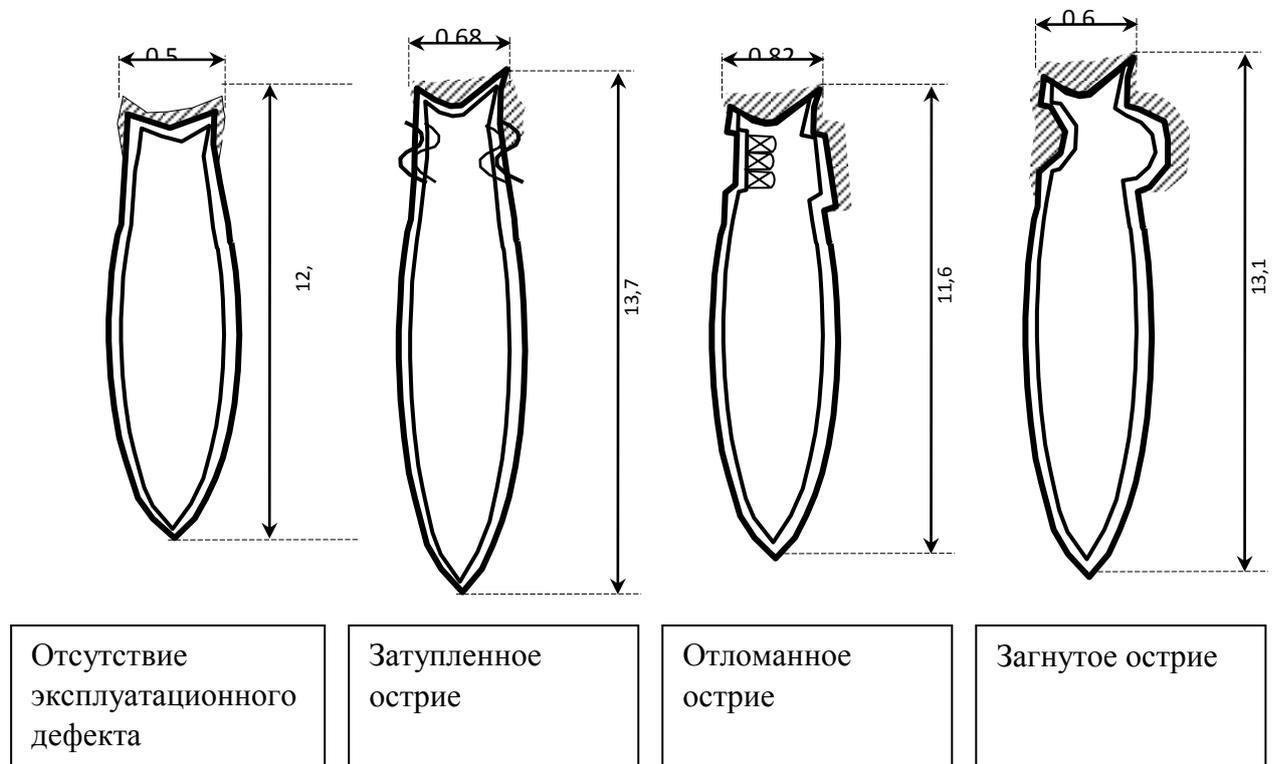
Признак	ДК
плавный (дугобразный) изгиб оси раны	20,0
волнистые края,	18,5
овальный лоскут	17,9
образование полукруглой или углообразной краевой выемки в зоне действия острия	16,1
вертикальная борозда и валик в дерме	17,9
горизонтальный желоб	17,1
наличие вытянутых коллагеновых волокон	16,1

Для затупленного острия при вертикальном вколе характерным является:

Признак	ДК
неровные (волнистые) края	20,0

уплощение сосудов дермы в точке вкола и на участке обушкового разреза	19,1
овальный лоскут эпидермиса	17,9
очаговое осаднение или поверхностный дефект в точке вкола	16,1
отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола	20,0
наличие вертикального желоба в стенке повреждения	16,1
вытянутые коллагеновые волокна	20,0

Таким образом, эксплуатационные дефекты острия колюще-режущего слеодообразующего объекта имеют строго индивидуальные свойства, четко проявляющиеся в морфологии колото-резаных ран при вертикальных вколах, что наглядно демонстрируют графические модели повреждений (рис. 3.22.)



Примечание: в графических моделях даны цифры средних размеров повреждений

Рис. 3.22. Графические модели экспериментальных повреждений, нанесенных ножами с различными эксплуатационными дефектами зоны острия при вертикальных вколах.

Глава 4

**МОРФОЛОГИЯ КОЛОТО-РЕЗАННЫХ РАН,
НАНЕСЕННЫХ ПРИ ВКОЛАХ С НАЖИМОМ НА ОБУХ****4.1. Контрольная группа**

Ножом, не имеющим дефектов в зоне острия, проводились вколы с нажимом на обух (зона острия составила 14 мкм).

При макроскопическом изучении колото-резаных ран кожного покрова установлено, что в этой серии полученных экспериментальных повреждений отобразились те же морфологические признаки, что и при проведении вертикальных вколов. Средняя длина раны $12,6 \pm 0,6$ мм, ширина тупого конца $0,52 \pm 0,02$ мм. Обуховый конец раны регистрировался как М-образный (вер. 1,0), лезвийный конец острый (вер. 1,0), каких-либо особенностей в области точки вкола нами не выявлено (вер. 1,0) (рис. 4.1.).



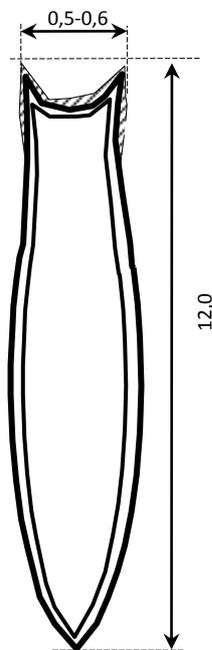
Рис. 4.1. Рана, нанесенная ножом с выраженным острием.

При микроскопическом изучении колото-резаных ран кожного покрова этой экспериментальной группы зафиксировано отображение всех морфологических признаков, которые выявлялись при нанесении вертикальных

вколов. Следует отметить, что при вколах с нажимом на обух увеличилась длина углов тупого М-образного конца (вер. 1,0). Края ран были ровными, стенки отвесными, ребра хорошо выраженными (вер. 1,0 для каждого признака). На увеличениях $\times 10-70$ микроскопических изменений в точке вкола нами не регистрировалось (вер. 1,0).

Лезвийный конец раны определялся как острый во всех наблюдениях (вер.1,0). В этой серии вколов сохранилась продольная слоистость дермы (вер. 1,0) и зернистость подкожно-жировой клетчатки (вер. 1,0).

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 4.2.).



Резюме: группа наблюдений колото-резаных ран, сформированных при вколах с нажимом на обух ножом с выраженным острием, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $12,0 \pm 0,5$ мм,
- ширина тупого конца $0,58 \pm 0,02$ мм.
- симметричная М-образная форма тупого конца (вер. 1,0);
- оба угла тупого конца острые (вер. 1,0);
- ровные края и стенки повреждения (вер. 1,0);
- продольная слоистость дермы (вер. 1,0);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

*Рис. 4.2.
Суммарная графическая модель повреждений контрольной группы.*

4.2. Первая серия. Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с затупленным острием и с нажимом на обух

Для получения экспериментальных ран вколы проводились с нажимом на обух ножом, имеющим затупленное острие (0,9 x 3,8 мм).

При проведении **макроскопического исследования** установлено, что все колото-резаные раны имели веретенообразную форму с хорошо выраженным тупым концом. Обращает на себя внимание плавное изменение оси повреждения в зоне точки вкола и на протяжении обушкового разреза (вер. 0,4). Средняя длина раны – $11,8 \pm 2,5$ мм, ширина – $0,6 \pm 0,1$ мм. Тупой конец в этой серии вколов был М-образным (вер. 1,0). В зоне обушкового разреза отмечалось осаднение эпителия (вер. 1,0). Точка вкола макроскопически определялась в виде неровности правого и левого краев, а также по участку отслойки эпителия (лоскута эпителия по одному из краев раны) (вер. 1,0). Лезвийный конец колото-резаной раны во всех наблюдениях был острым (вер. 1,0). Края и стенки повреждений регистрировались как ровные (вер. 1,0) (рис. 4.3).

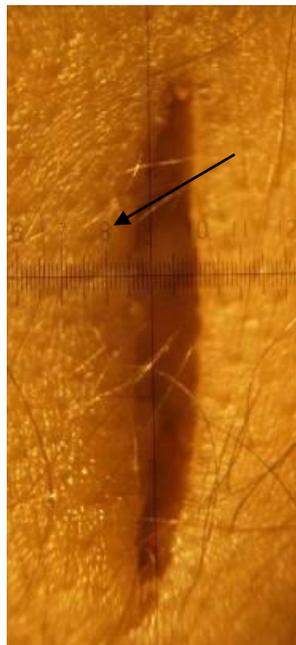


Рис 4.3. Рана, нанесенная ножом с затупленным острием с нажимом на обух, стрелкой отмечено изменение оси раны. ув.х10.

В ходе микроскопического исследования колото-резаных ран этой экспериментальной серии с использованием увеличения $\times 10-20$ установлено, что тупой конец имел М-образную форму с хорошо выраженными острыми углами, на вершинах которых регистрировались надрезы или надрывы (вер. 1,0). На участке между углами тупого М-образного конца регистрировалось интенсивное осаднение (вер. 1,0) (рис. 4.4). Увеличение протяженности обушкового разреза, большая длина углов М-образного конца, появление надрывов или надрезов в вершинах углов, выраженное осаднение эпителия в этой зоне является морфологическим отображением воздействия обуха ножа при вколах с нажимом на него.

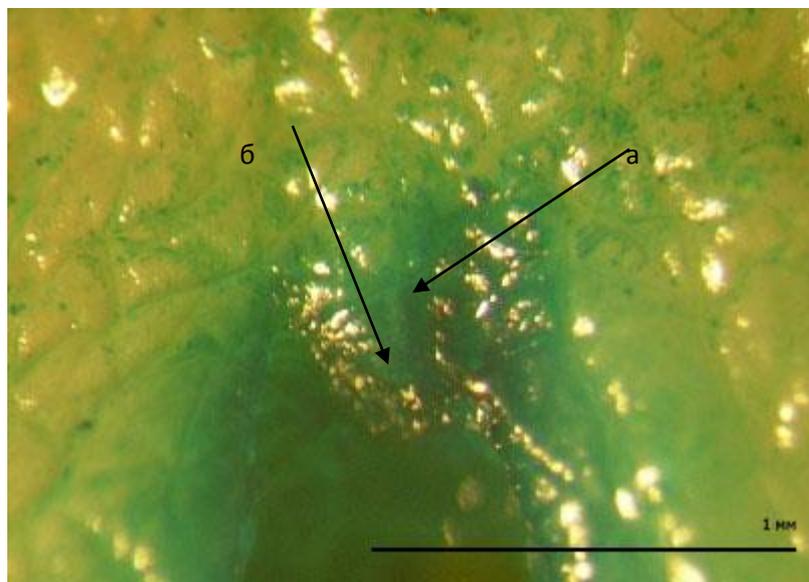


Рис 4.4. Тупой М-образный конец повреждения: а– надрыв угла, б– осаднение между углами тупого конца, ув.х20.

В точке вкола мы регистрировали значительные морфологические изменения – выраженное очаговое осаднение по краям раны (вер. 0,4), отслойку и надрывы эпидермиса (вер. 0,4) или, как крайняя степень выраженности данного признака, образование поверхностного дефекта (вер. 0,2). Поверхностные дефекты эпителия по краям ран отмечались не только непосредственно в области точки вкола, но распространялись в зону обушкового и начальные отделы лезвийного разреза и достигали 3,0 мм (рис. 4.5).

Также в зоне действия затупленного острия определялись лоскуты эпителия, которые в большинстве случаев были множественными и имели треугольную форму (вер. 0,8) или регистрировались одиночными овальной формы, но достаточно большими размерами – 1,5 мм (вер. 0,2) (рис. 4.6). Такая вариабельность признака объясняется различными прочностными характеристиками эпидермиса.

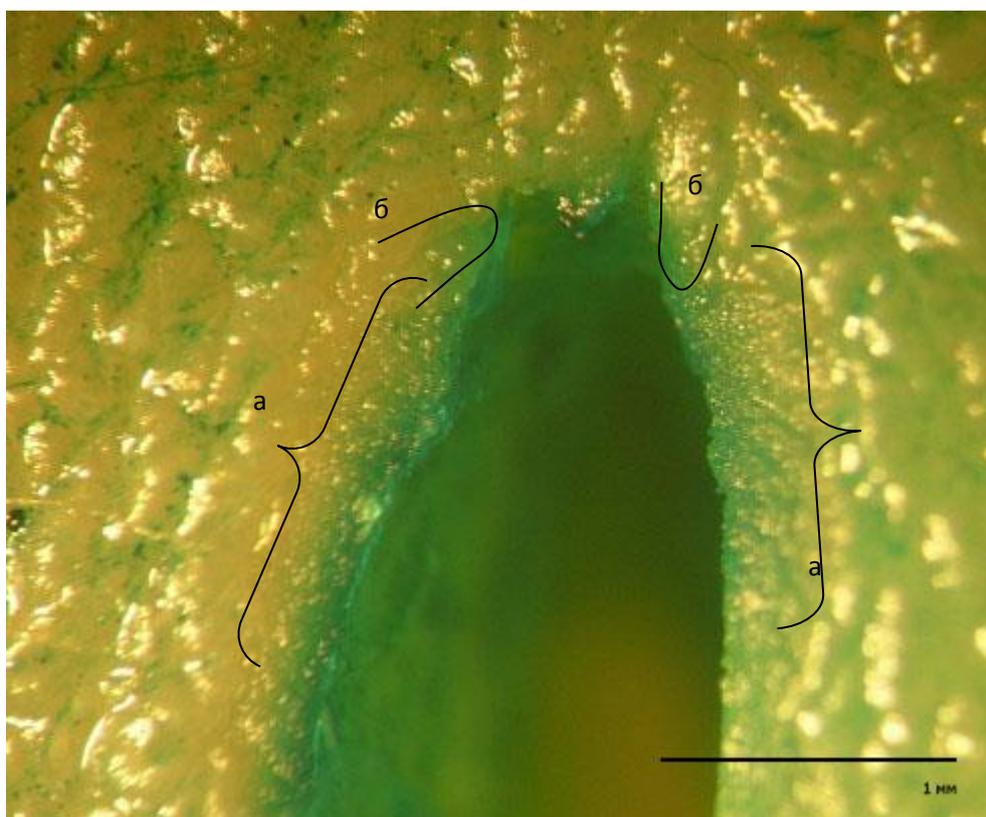


Рис. 4.5. М-образная форма тупого конца, а – поверхностные дефекты эпителия, б – лоскуты эпителия по краю повреждения, ув.х20

Как правый, так и левый края колото-резаных ран в этой экспериментальной группе были неровными – волнистыми (вер. 1,0). Лезвийный конец регистрировался как острый (вер. 1,0).

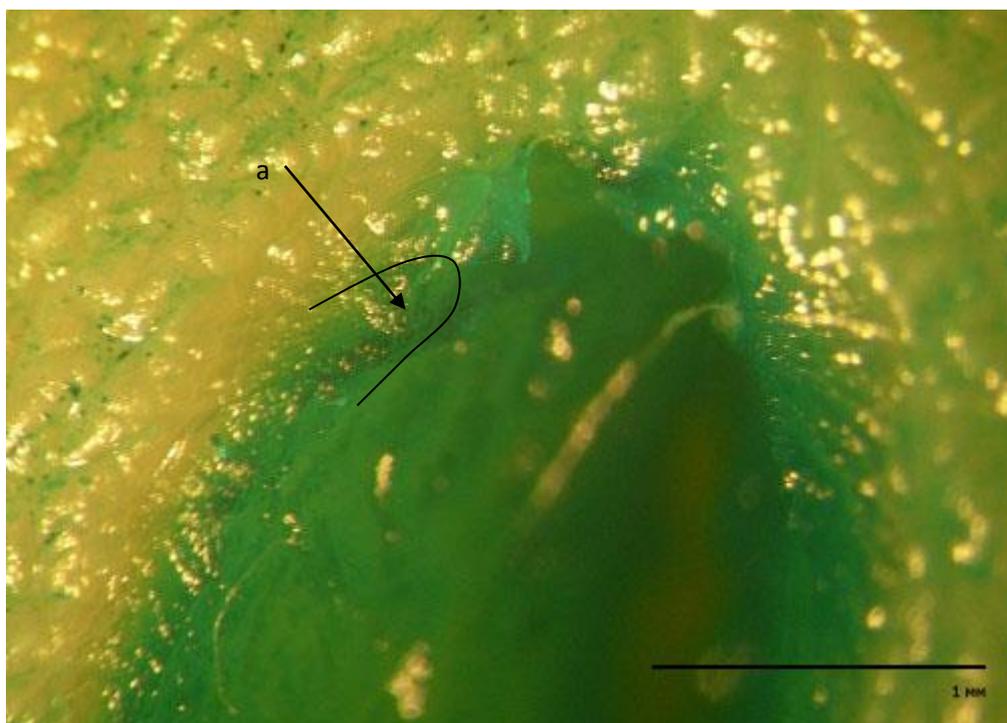


Рис. 4.6. М-образная форма тупого конца, изменение направления оси раны, а – овальный лоскут эпителия, ув.х20.

В зоне действия затупленного острия стенки колото-резаных ран имели вертикальное направление, то есть регистрировались как отвесные (вер. 1,0). При исследовании профиля стенок на всем протяжении выявлена их неровность как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях (вер. 0,8). При вколах ножом с затупленным острием с нажимом на обух происходило образование желоба в средней части дермы (вер. 0,6) или в подкожно-жировой клетчатке (вер. 0,4). Вертикальные валики и борозды регистрировались с вероятностью 0,4. Во всей экспериментальной группе отмечалась вытянутость коллагеновых волокон (вер. 1,0) (рис. 4.7. и 4.8.).

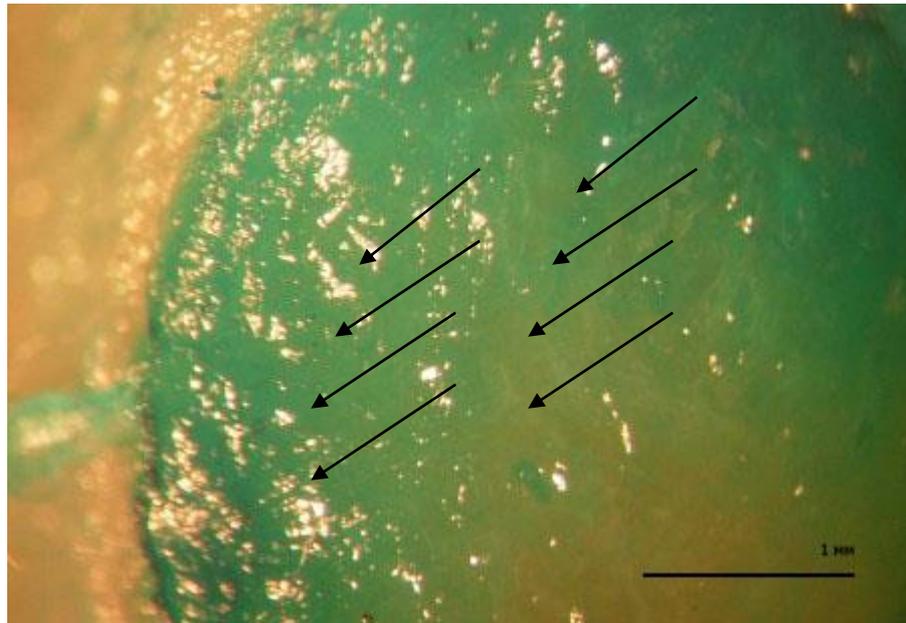


Рис 4.7. Желоб в средней части дермы, ув.х.40.

Следует отметить, что продольная слоистость дермы сохранилась (вер. 1,0), дерма имела сероватый оттенок (вер. 1,0) за счет деформации волокон коллагена кожного покрова повреждения (вер. 0,8).

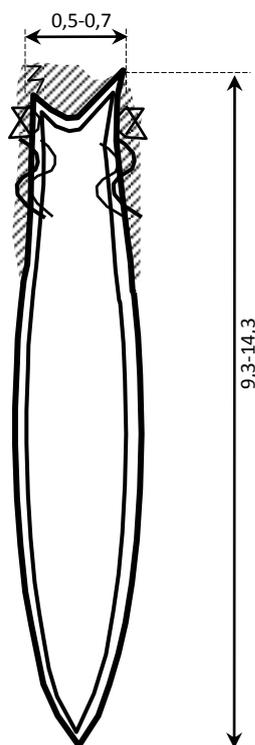
В этой группе наблюдений мы зарегистрировали изменение структуры подкожно-жировой клетчатки в виде размытости зернистого рисунка (вер. 0,6).



Рис. 4.8. Расслоение стенки, вытянутые волокна, ув.х40.

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии

экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 4.9.)



*Рис.4.9.
Суммарная графическая модель повреждений первой серии.*

Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных ножом с затупленным острием при вколах с нажимом на обух, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $11,8 \pm 2,5$ мм,
- ширина тупого конца $0,6 \pm 0,1$ мм;
- М-образная форма тупого конца (вер. 1,0);
- оба угла тупого конца острые (вер. 1,0);
- надрезы или надрывы в углах тупого конца (вер. 1,0);
- интенсивное осаднение в зоне обушкового разреза (вер. 1,0);
- в точке вкола очаговое осаднение (вер. 0,4), отслойка и надрывы эпидермиса (вер. 0,4) или образование поверхностного дефекта (вер. 0,2);
- волнистые края в области точки вкола и обушкового разреза (с вер. 1,0 для каждого признака).

Микроскопические признаки:

- неровность стенок повреждения за счет образования желоба в средней части дермы (вер. 0,6) или в подкожно-жировой клетчатке (вер. 0,4);
- продольная слоистость дермы (вер.1,0);
- сероватый оттенок дермы (вер. 1,0);
- уплощение сосудов в дерме (вер. 0,8);
- вытянутые коллагеновые волокна в дерме (вер. 1,0);
- размытость зернистого рисунка жировой клетчатки (вер. 0,6).

4.3. Вторая серия.

Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с отломанным острием лезвия при вколах с нажимом на обух

Вколы с нажимом на обух проводились ножом, имеющим отломанное острие размером 4,1x1,1 мм.

При макроскопическом изучении колото-резаных ран этой экспериментальной серии установлено, что средняя длина раны $11,06 \pm 1,0$ мм, средняя ширина – $0,6 \pm 0,3$ мм. В части повреждений выявлялось плавное или ступенчатое изменение направления оси раны (вер. 0,4 для каждого вида). Обушковый конец повреждения регистрировался как несимметричный М-образный со значительным превалированием левого угла (вер. 1,0). В точке вкола определялись отслойка и надрывы эпидермиса (вер. 0,8) и зона очагового интенсивного осаднения (вер. 0,4). Лезвийный конец был острым (вер. 1,0) (рис. 4.10).

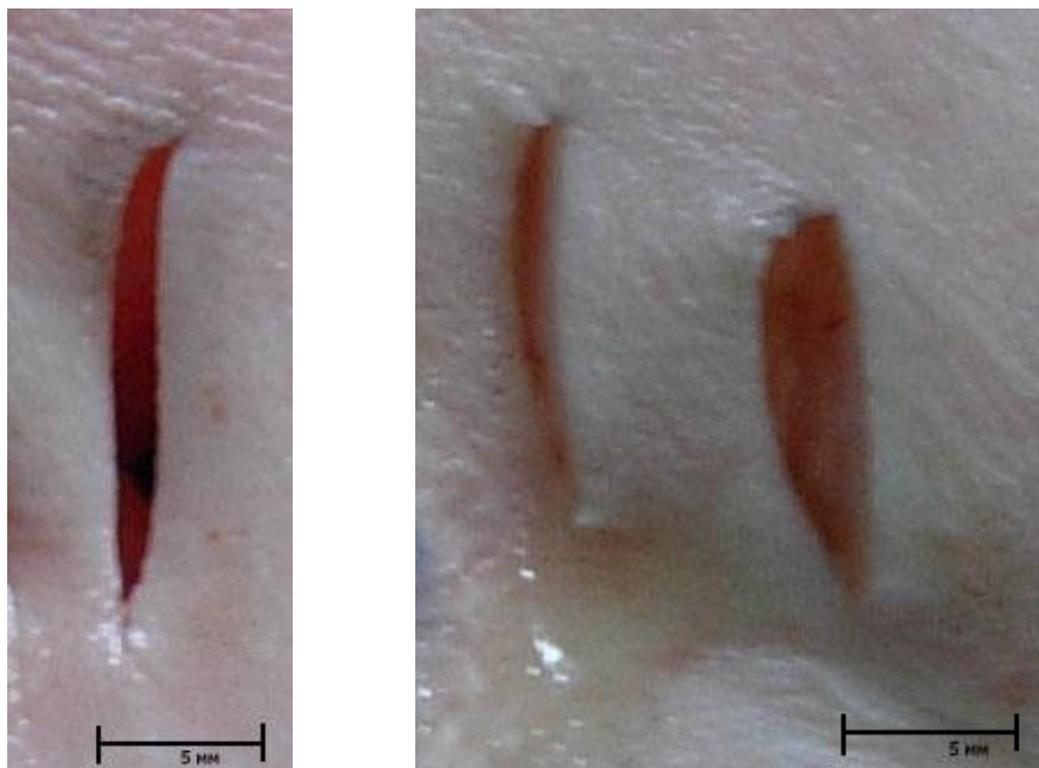


Рис. 4.10. Нативные препараты кожи с повреждениями, нанесенными ножом с отломанным острием с нажимом на обух.

В ходе микроскопического исследования установлено, что при увеличении $\times 10-20$ обушковый конец имеет несимметричную М-образную форму со значительным преобладанием левого угла (вер. 1,0). Правый и левый края в этой зоне были неровными: волнистыми (вер. 0,4) или ступенеобразными (вер 0,6) (рис. 4.11).

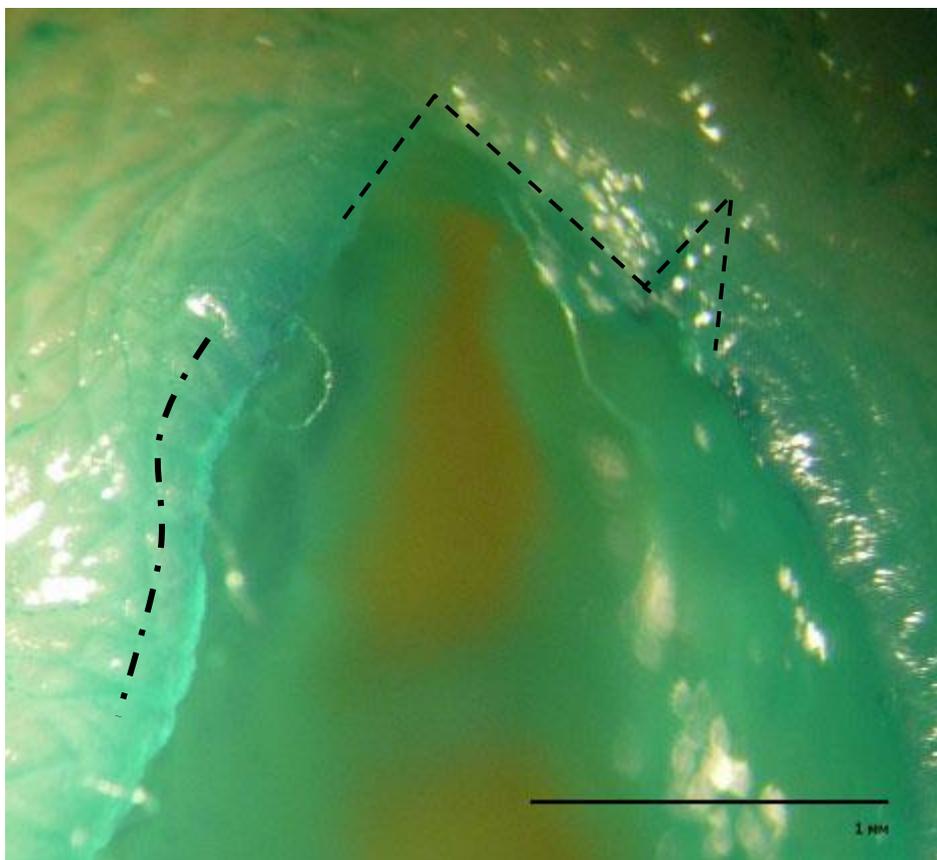


Рис.4.12. Несимметричная М-образная форма тупого конца, волнистость левого края повреждения, ув.х10.

В точке вкола в большинстве наблюдений нами регистрировались отслойка и надрывы эпидермиса, которые достигали 3,0 мм (вер. 0,8). Следует отметить, что при микроскопическом исследовании мы выявляли значительную отслойку эпидермиса по типу «кармана». Столь значительное повреждение кожного покрова в зоне действия отломанного острия при вколах с нажимом на обух аналогично морфологическим изменениям при рубленых повреждениях.

Так же в точке вкола отмечались выраженное по интенсивности очаговое осаднение (вер. 0,4) или поверхностный дефект (вер. 0,2). В малом количестве наблюдений отмечалась вытянутость эпителия с его подсыханием (вер. 0,2).

Следует отметить, что в ряде случаев наблюдалось сочетание указанных выше признаков (рис. 4.12).

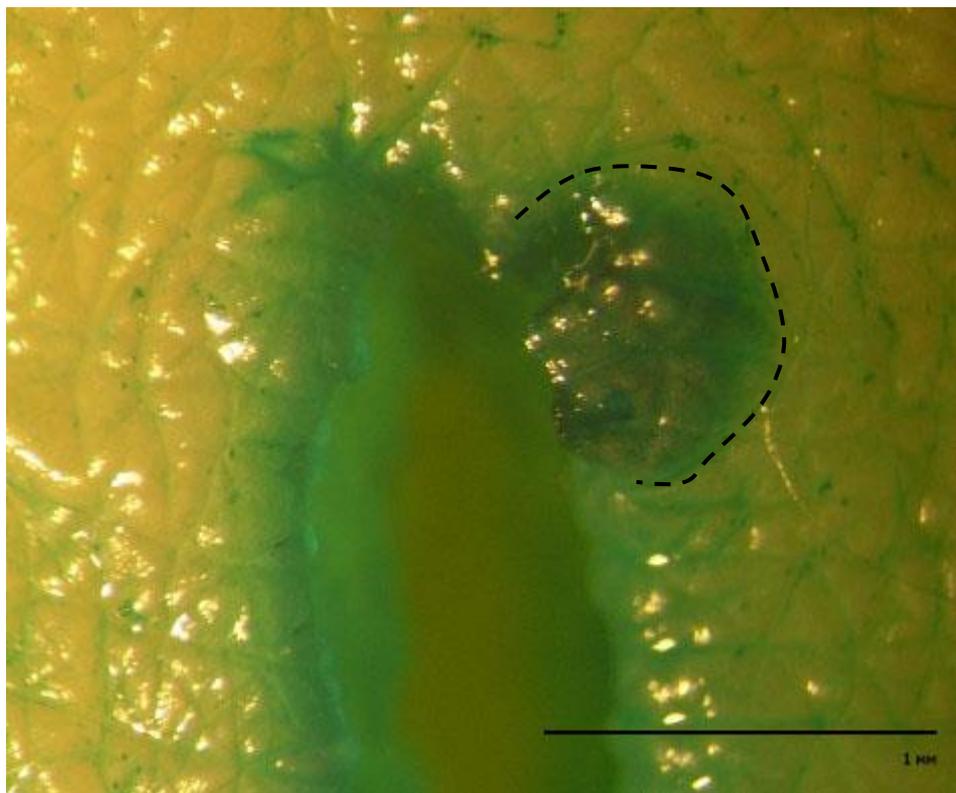


Рис. 4.12. Отслойка «карман» эпидермиса с его дефектом, ув.х10.

При исследовании профиля стенок мы установили, что в точке вкола стенки колото-резаных повреждений имели вертикальное направление (вер. 0,8). В большей части наблюдений стенки были ровными (вер. 0,6). В тех случаях, когда мы регистрировали неровный профиль стенок (вер. 0,4), определялся горизонтальный желоб в верхней (вер. 0,6) или в средней части дермы (вер. 0,2). Из повреждений стенок мы регистрировали надрывы эпидермиса (вер. 0,6) и разрывы дермы (вер. 0,2), а также вытянутые коллагеновые волокна (вер. 0,4).

Вместе с тем следует отметить, что в большинстве случаев сохранилась продольная зернистость дермы (вер. 0,6). Ватообразность дермы отмечалась с небольшой вероятностью (вер. 0,3), также с малой вероятностью мы регистрировали изменение цвета дермы (сероватый оттенок) (вер. 0,4) и уплощение кровеносных сосудов (вер. 0,4). Жировая клетчатка имела

характерную для нее зернистость во всей группе наблюдений (вер. 1,0) (рис. 4.13).

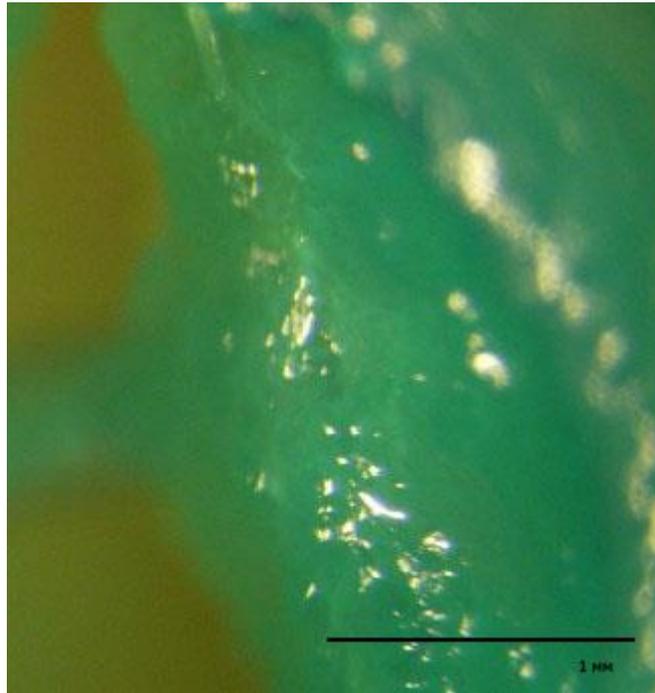
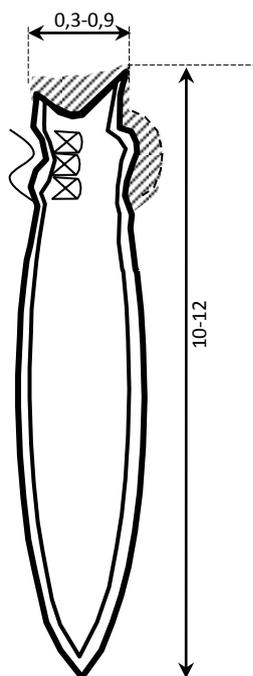


Рис. 4.13. Деформированная правая стенка раневого канала, ув.х10.

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 4.14)

Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных ножом, имеющим отломанное острие при вколах с нажимом на обух, имеет следующие особенности:



*Рис.4.14.
Суммарная
графическая
модель
повреждений
второй серии.*

- средняя длина раны $11,06 \pm 1,0$ мм;
- ширина тупого конца $0,6 \pm 0,3$ мм;
- несимметричная М-образная форма тупого конца (вер. 1,0);
- неровные волнистые (вер. 0,4) или ступенеобразные края (вер. 0,6);
- отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола (вер. 0,8);
- очаговое осаднение (вер. 0,4) или поверхностный дефект (вер. 0,2) в точке вкола;
- неровность стенок повреждения за счет образования желоба в верхней (вер. 0,8) и в средней части дермы (вер. 0,2).

Микроскопические признаки:

- надрывы эпидермиса (вер. 0,6);
- разрывы дермы (вер. 0,2);
- вытянутые коллагеновые волокна (вер. 0,4);
- продольная слоистость дермы (вер. 0,6);
- ватообразность дермы (вер. 0,3);
- сероватый оттенок дермы (вер. 0,4);
- уплощение сосудов в дерме (вер. 0,4);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

4.4. Третья серия.

Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с загнутым острием при вколах с нажимом на обух

Экспериментальные вколы проводились ножом с загнутым лезвием в зоне острия под углом 35 градусов влево на удалении 4,1 мм от острия.

При макроскопическом исследовании колото-резаных ран в этой экспериментальной группе установлено, что их особенностью является дугообразный изгиб оси повреждения со стороны обухового конца: плавный с вероятностью 0,4, ступенчатый – с вероятностью 0,1. Средняя длина раны $9,9 \pm 1,7$ мм, средняя ширина – $0,8 \pm 0,2$ мм. Неровность краев, не позволяющая оценить деформацию как дугообразный изгиб в области обухового конца, встречалась с вероятностью 0,6.

Обуховый конец определялся как М-образный (вер. 0,7) или П-образный (вер. 0,3). Точке вкола в этой серии соответствовало образование на одном из краев раны краевой выемки, а на противоположной стороне – выступа. Форма краевой выемки регистрировалась как полукруглая (вер. 0,5) или углообразная (вер. 0,6). В части экспериментальных ран в точке вкола определялся отслоенный лоскут эпителия (вер. 0,6). Лезвийный конец был острым (вер. 1,0) (рис. 4.15).



Рис. 4.15. Нативные раны, нанесенные ножом с загнутым острием, с нажимом на обух.

В ходе **микроскопического** исследования колото-резаных ран этой группы наблюдений установлено, что правый и левый края ран регистрировались как ровные с вероятностью 0,4 или неровные (вер. 0,6). Нами зафиксировано изменение направления оси колото-резаного повреждения (вер. 0,4), которое было плавным (вер. 0,3) или ступенчатым (вер. 0,1). Тупой конец был М-образным (вер. 0,7) или П-образным (вер. 0,3) (рис. 4.16).

Указанные изменения тупого конца и точки вкола объясняются различной ориентировкой плоскости внедрения клинка по отношению к линиям Лангера.

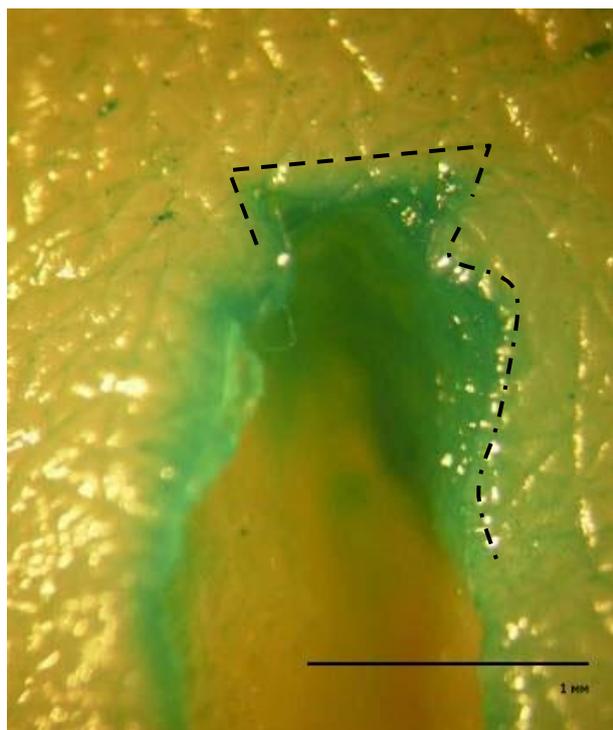


Рис. 4.16. Тупой П-образный конец, изменение оси раны, неровность краев, ув.х.10.

Точка вкола определялась в виде полукруглой (вер. 0,5) или углообразной (вер. 0,6) краевой выемки с образованием на противоположной стороне соответствующего выступа. В точке вкола регистрировался овальный лоскут эпидермиса размером 0,7 мм (вер. 0,6) в сочетании с отслойкой и надрывами эпидермиса (вер.0,6). Мы регистрировали нежное осаднение (вер. 0,6), сопровождавшееся вытянутостью и подсыханием эпителия (вер. 0,2) в точке вкола. В ряде экспериментальных наблюдений осаднение в точке вкола отсутствовало (вер. 0,2) (рис. 4.17 и 4.18).

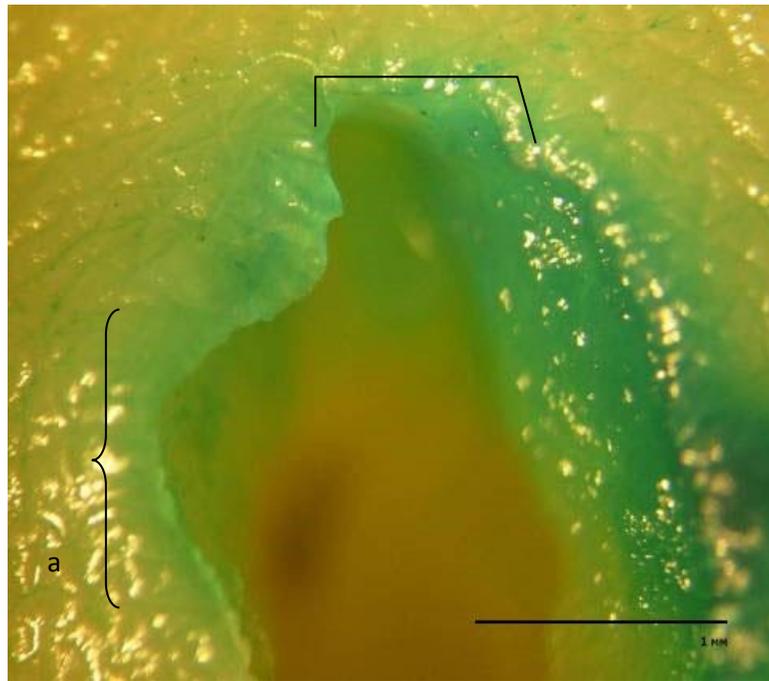


Рис.4.17. П-образная форма тупого конца, а– полукруглая краевая выемка. Ув.х.10.

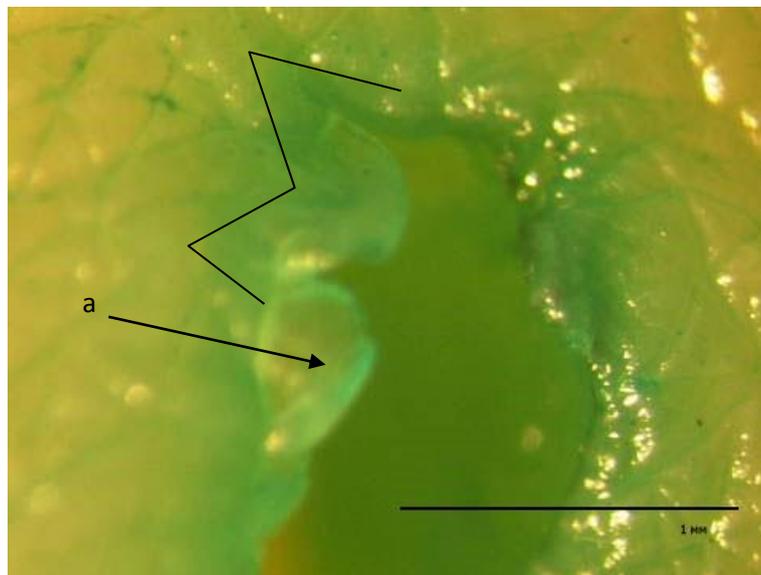


Рис. 4.18. М-образная форма тупого конца, а–овальный лоскут эпителия. Ув.х10.

При исследовании профиля стенок установлено, что в области зоны действия загнутого острия стенки были вертикальными (вер. 1,0) и в большинстве наблюдений ровными (вер. 0,6). Неровность стенок (вер. 0,2) в этой группе наблюдений была связана с образованием вертикальных валиков и борозд (вер. 0,9) или с вытягиванием коллагеновых волокон (вер. 0,1). Образования

горизонтального желоба в дерме или в подкожной клетчатке мы не выявили. Повреждения в виде надрывов эпидермиса (рис. 4.19) и разрывов дермы встречались с равной вероятностью (вер. 0,6 для каждого признака) (рис. 4.20).

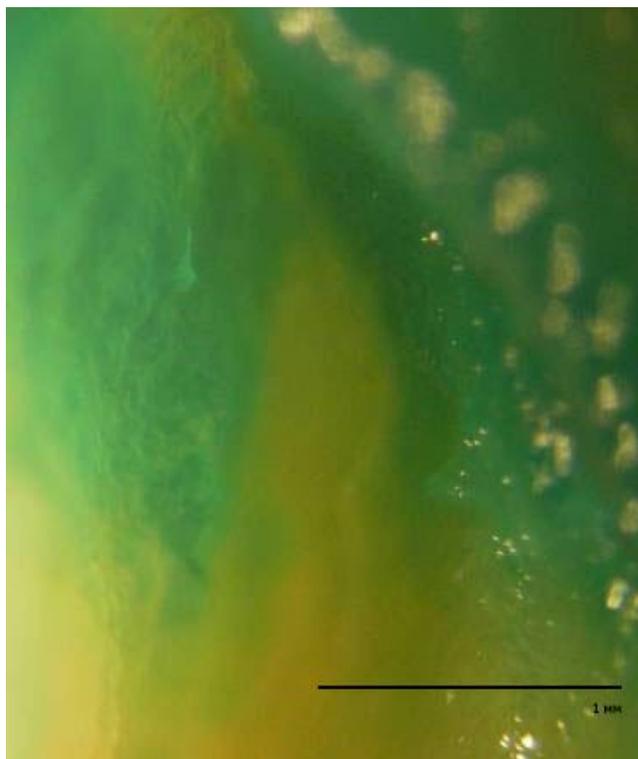
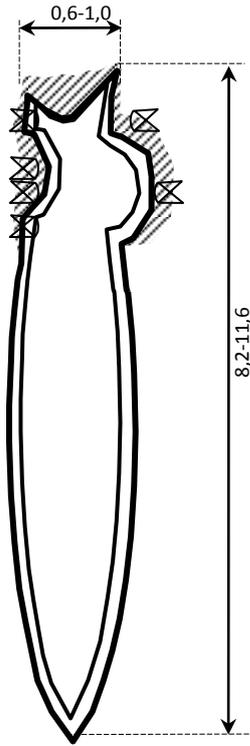


Рис.4.20. Профиль стенки повреждения в области точки вкола и обушкового разреза, ув.х10.

Продольная слоистость дермы сохранилась (вер. 0,8), а деформация рисунка со стертой слоистостью слоев и ватообразностью регистрировалась в незначительном количестве случаев (вер. 0,2). Уплотнения сосудов кожи и изменение оттенка цвета дермы практически не наблюдалось (вер. 0,2). Подкожно-жировая клетчатка имела зернистый рисунок (вер. 1,0) с незначительной его размытостью (вер. 0,1).

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 4.20).



*Рис.4.20.
Суммарная
графическая модель
повреждений
третьей серии.*

Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных ножом, имеющим загнутое острие при вколах с нажимом на обух, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $9,9 \pm 1,7$ мм;
- ширина тупого конца $0,8 \pm 0,2$ мм;
- М-образная форма тупого конца (вер. 0,7);
- П-образная форма тупого конца (вер. 0,3);
- углообразная краевая выемка в точке вкола (вер. 0,6);
- полукруглая краевая выемка в точке вкола (вер. 0,5);
- отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола (вер. 0,6);
- овальный лоскут эпителия в точке вкола (вер. 0,6);
- вертикальный валик и борозда на стенках (вер. 0,9).

Микроскопические признаки:

- надрывы эпидермиса (вер. 0,6);
- разрыв дермы (вер. 0,6);
- продольная слоистость дермы (вер. 0,8);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

При исследовании экспериментальных повреждений, полученных при вколах ножей с различными эксплуатационными дефектами зоны острия с нажимом на обух выявлено, что между ними отличия проявляются по признакам.

Для деформированного (отломанного) острия при вколе с нажимом на обух характерным является:

Признак	ДК
неровные волнистые или ступенеобразные края	16,1

отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола	19,1
очаговое осаднение или поверхностный дефект в точке вкола	16,1
образования желоба в верхней и в средней части дермы	17,9
надрывы эпидермиса	17,9

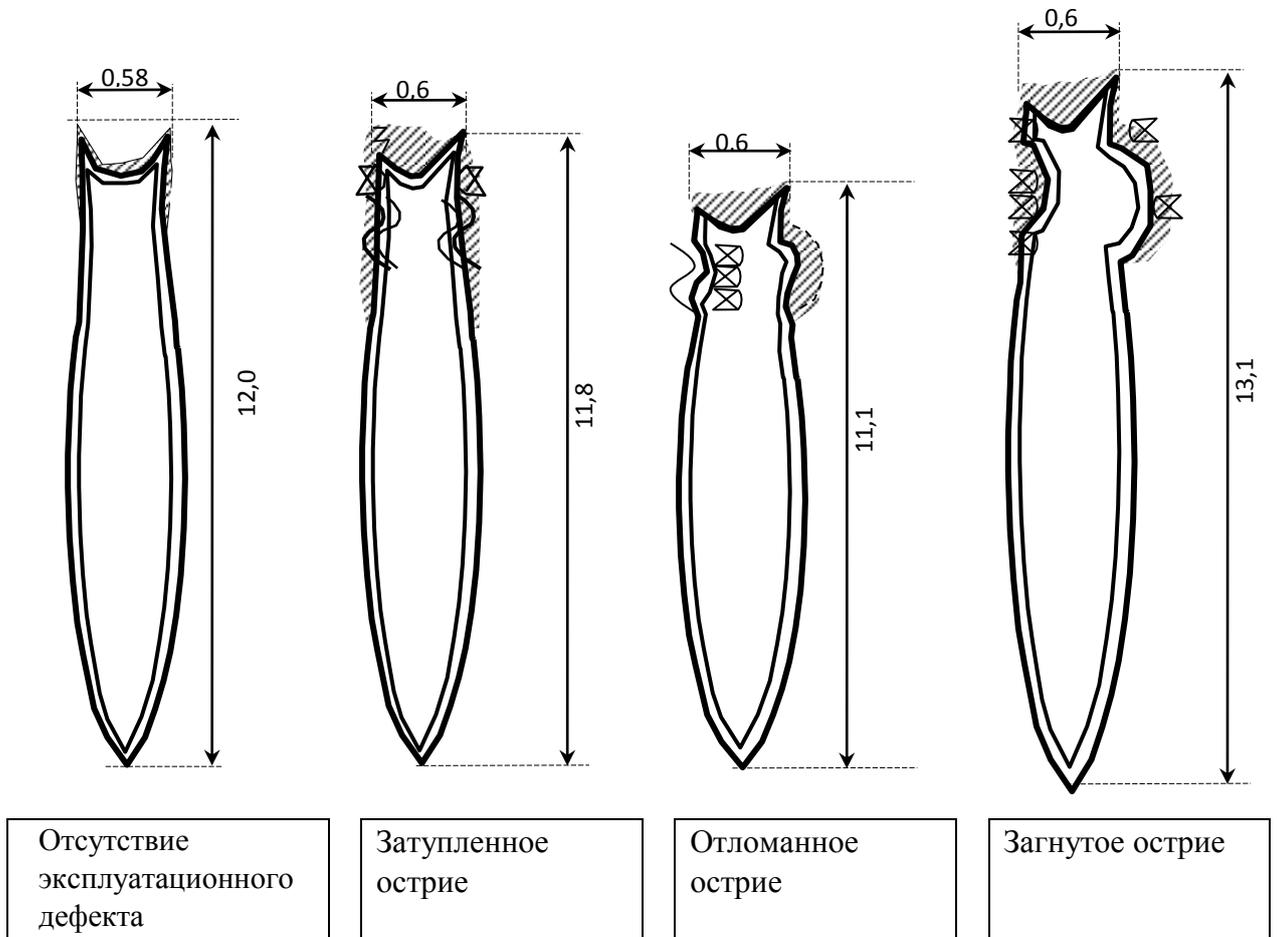
Для загнутого острия при вколе с нажимом на обух характерным является:

Признак	ДК
углообразная или полукруглая краевая выемка в точке вкола	17,9
отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола	17,9
овальный лоскут эпителия в точке вкола	17,9
вертикальный валик и борозда на стенках	19,6
надрывы эпидермиса	17,9

Для затупленного острия при вколе с нажимом на обух характерным является:

Признак	ДК
надрезы или надрывы в углах тупого конца	16,1
интенсивное осаднение в зоне обушкового разреза	16,1
в точке вкола очаговое осаднение, отслойка и надрывы эпидермиса или образование поверхностного дефекта	16,1
образования желоба в средней части дермы или в подкожно-жировой клетчатке	17,9
размытость зернистого рисунка жировой клетчатки	17,9

Таким образом, эксплуатационные дефекты острия колюще-режущего слеодообразующего объекта имеют строго индивидуальные свойства, четко проявляющиеся в морфологии колото-резаных ран при вколах с нажимом на обух, что наглядно демонстрируют графические модели повреждений (рис. 4.21).



Примечание: в графических моделях даны цифры средних размеров повреждений

Рис. 4.21. Графические модели экспериментальных повреждений, нанесенных ножами с различными эксплуатационными дефектами зоны острия при вколах с нажимом на обух.

Глава 5

МОРФОЛОГИЯ КОЛОТО-РЕЗАНЫХ РАН, НАНЕСЕННЫХ ПРИ ВКОЛАХ С НАЖИМОМ НА ЛЕЗВИЕ

5.1. Контрольная группа

Вколы в этой экспериментальной группе проводились ножом, не имеющим дефектов в зоне острия с нажимом на лезвие.

Макроскопическое исследование показало, что все колото-резаные раны имеют такие же морфологические признаки, что и при проведении вертикальных вколов. Средняя длина раны $16,6 \pm 6,2$ мм, ширина тупого конца $0,42 \pm 0,8$ мм. Такое значительное отклонение в метрических параметрах экспериментальных повреждений объясняется тем, что поскольку удары наносились рукой экспериментатора, степень и выраженность протяжки лезвия в каждом случае была отличная.

Тупой конец раны регистрировался как П-образный (вер 1,0), лезвийный конец острый, переходящий в надрез и поверхностную насечку (вер 1,0). Каких-либо морфологических особенностей в точке вкола нами не зарегистрировано (вер. 1,0) (рис. 5.1).

В ходе **микроскопического** изучения колото-резаных ран, нанесенных с нажимом на лезвие, нами были выявлены все морфологические признаки, характерные для ножа, не имеющего дефектов в зоне острия. Тупой конец был М-образным с симметричными острыми углами, которые имели малую протяженность (вер. 1,0). Оба края раны были ровными на всем протяжении (вер. 1,0). Осаднение отсутствовало (вер. 1,0). Каких-либо морфологических изменений в точке вкола при исследовании с использованием увеличения $\times 10-20$ нами не выявлено (вер. 1,0) (рис. 5.2).

В этой экспериментальной группе протяженность лезвийного разреза значительно увеличилась в сравнении с вколами, проведенными в вертикальном направлении. Лезвийный конец раны был острым, переходящим в поверхностный разрез и насечку (вер. 1,0).



Рис. 5.1. Нативная рана, нанесенная ножом с выраженным острием с нажимом на лезвие.

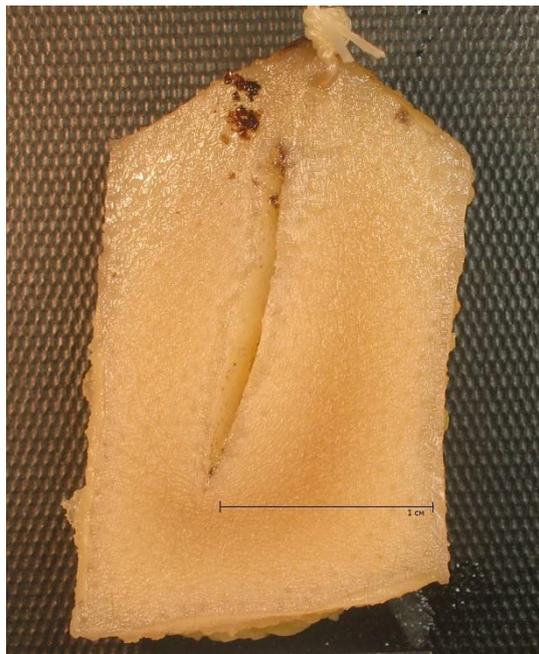
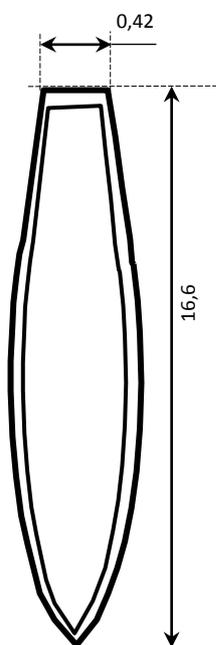


Рис 5.2. Препарат кожи с повреждением, нанесенным ножом с выраженным острием с нажимом на лезвие.

При исследовании профиля стенок установлено, что продольная слоистость дермы и зернистость подкожно-жировой клетчатки сохранились во всех

экспериментальных наблюдениях (вер. 1,0 для каждого признака).

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 5.3).



Резюме: группа наблюдений колото-резаных ран, сформированных при вколах с нажимом на лезвие ножом с выраженным острием, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $16,6 \pm 6,2$ мм,
- ширина тупого конца $0,42 \pm 0,8$ мм.
- симметричная П-образная форма тупого конца (вер. 1,0);
- отсутствие осаднения тупого конца (вер. 1,0);
- оба угла тупого конца острые (вер. 1,0);
- ровные края и стенки повреждения (вер. 1,0);
- продольная слоистость дермы (вер. 1,0);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

*Рис. 5.3.
Суммарная
графическая модель
повреждений
контрольной группы.*

5.2. Первая серия.

Морфология колото-резаных ран, нанесенных при вколах с нажимом на лезвие ножом с затупленным острием.

В этой экспериментальной серии вколы проводились ножом, имеющим затупленное острие (толщина острия – 0,9 мм, ширина – 3,8 мм.), с нажимом на лезвие. Средняя длина колото-резаных ран в этой группе составила $11,0 \pm 4,3$ мм. Значительная вариабельность длины повреждений этой серии объясняется различной степенью протяжки лезвия. Средняя ширина – $0,5 \pm 0,1$ мм. Форма всех ран веретенообразная при зиянии и щелевидная при сопоставлении краев. Плавный изгиб оси повреждения регистрировался лишь в незначительных случаях (вер. 0,2). Тупой конец имел П-образную форму с двумя острыми практически симметричными углами (вер. 1,0).

В области обушкового разреза мы выявляли осаднение (вер. 1,0). Края ран были неровными в виде волнистой линии (вер. 0,6). Точка вкола макроскопически определялась по участку отслоенного эпидермиса (вер. 0,6), который имел разнообразную форму – прямоугольную, овальную или треугольную. Прямоугольные или овальные лоскуты эпидермиса выявлялись по одному, а треугольные были множественными (вер. 0,4). Конец раны, соответствующий действию лезвия, регистрировался как острый, переходящий в поверхностный разрез и насечку во всей экспериментальной группе (вер. 1,0) (рис. 5.4).



Рис 5.4. Раны, нанесенные ножом с затупленным острием с нажимом на лезвие.

При **микроскопическом** исследовании с увеличением $\times 10-20$ установлено, что с малой вероятностью регистрировался плавный изгиб оси повреждения (вер. 0,2). Тупой конец имел П-образную форму с практически симметричными острыми углами (вер. 1,0). В зоне действия обуха ножа выявлялось осаднение эпителия со всех сторон (вер. 1,0). Края ран в этой зоне определялись как неровные – в виде волнистой линии (вер. 0,6) (рис. 5.5).

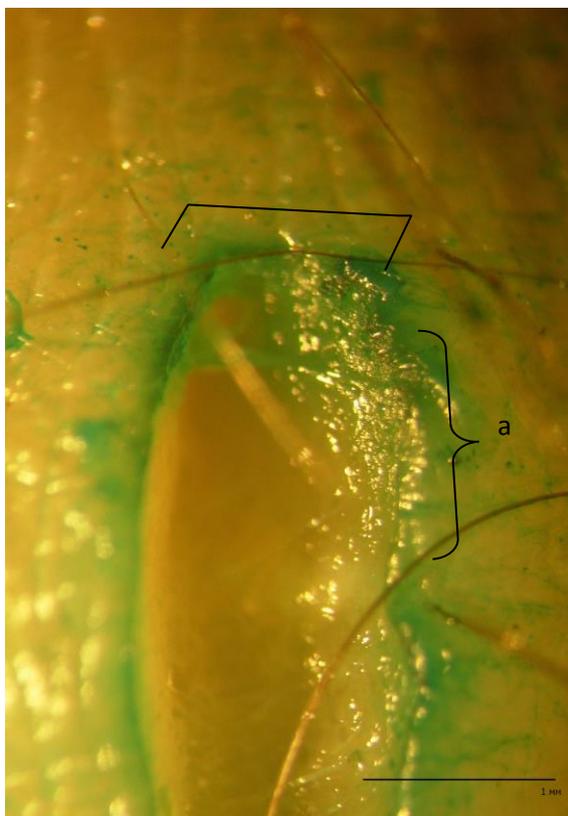


Рис. 5.5. П-образная форма тупого конца с осаднением по периметру, а) волнистый край в зоне обухового разреза, ув. $\times 10$.

В большей части экспериментальных колото-резаных ран в точке вкола наблюдались выраженные морфологические изменения. Регистрировалось образование одиночных прямоугольной или овальной формы (вер. 0,2) или множественных треугольных лоскутов эпителия (вер. 0,4). Также в зоне действия затупленного острия при вколах с нажимом на лезвие регистрировалось выраженное по интенсивности осаднение (вер. 0,3) и наблюдалась отслойка и надрывы эпидермиса (вер. 0,5). Интенсивное осаднение и поверхностные дефекты эпителия имели достаточно большую протяженность, достигали 2,0-3,0 мм и

распространялись не только непосредственно на точку вкола, но и на область обушкового и начальные отелы лезвийного разрезом (рис. 5.6 и 5.7). В некоторых случаях отмечалось сочетание нескольких описанных признаков. С малой вероятностью изменения в точке вкола были не столь грубыми и яркими. Нежное осаднение в точке вкола в сочетании с вытянутостью и подсыханием эпителия по краям ран мы отмечали с вероятностью 0,2.

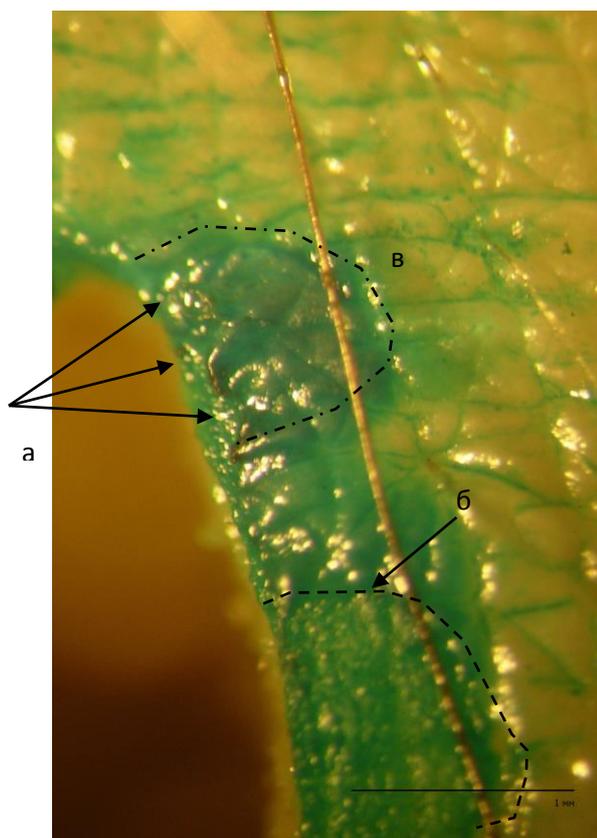


Рис. 5.6. а) Множественные треугольные лоскуты эпителия, б) поверхностный дефект эпидермиса, в) карманообразная отслойка эпидермиса, ув. $\times 10$.

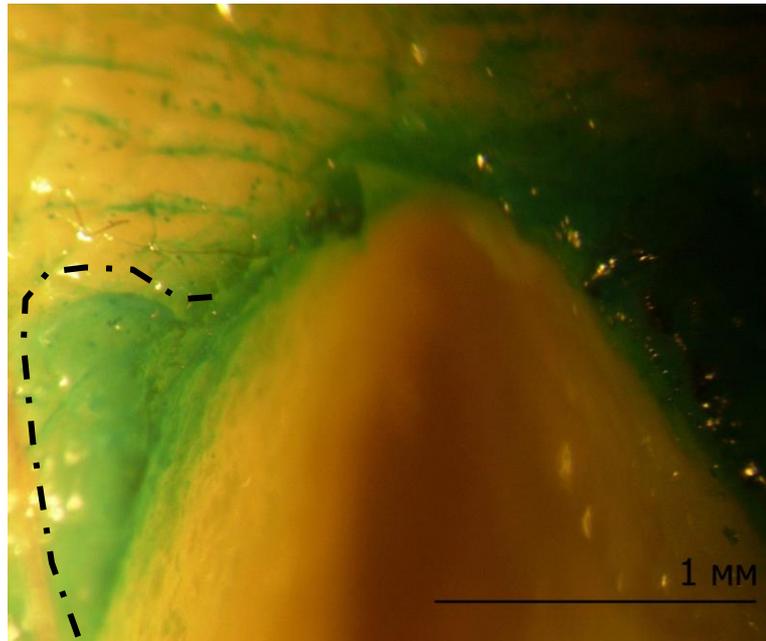


Рис. 5.7. Участок отслойки эпителия, ув.х. 10.

В этой экспериментальной группе неровность (волнистость) краев отмечалась также в зоне лезвийного разреза (вер. 0,6). Конец раны, соответствующий действию был острым и переходил в поверхностный разрез и насечку (вер. 1,0) (рис. 5.8).

При исследовании профиля стенок установлено, что в зоне действия затупленного острия стенки имели вертикальное направление (вер. 0,6). Повреждения в виде надрывов эпидермиса регистрировались с вероятностью 0,5. В дерме выявлялись вытянутые коллагеновые волокна (вер. 0,6) и определялся горизонтально ориентированный желоб в средней ее части (вер. 0,2) (рис. 5.9). Аналогичный горизонтальный желоб регистрировался и в подкожно-жировой клетчатке (вер. 0,3).

В этой экспериментальной группе продольная слоистость дермы сохранилась во всех исследуемых колото-резаных ранах (вер. 1,0), однако дерма приобрела сероватый оттенок (вер. 1,0) за счет уплощения сосудов (вер. 0,8). Зернистая структура подкожно-жировой клетчатки изменилась, потеряла свою четкость и стала размытой (вер. 0,6).



Рис. 5.8. Лезвийный разрез раны: неровность правого и левого краев на протяжении лезвийного разреза, ув.х10.

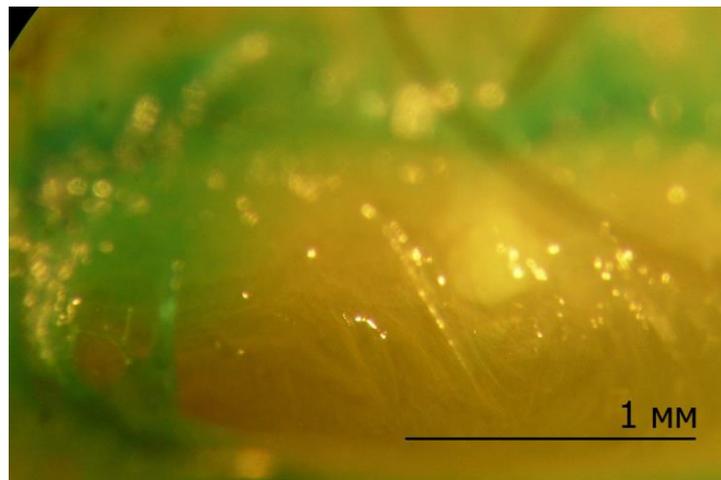
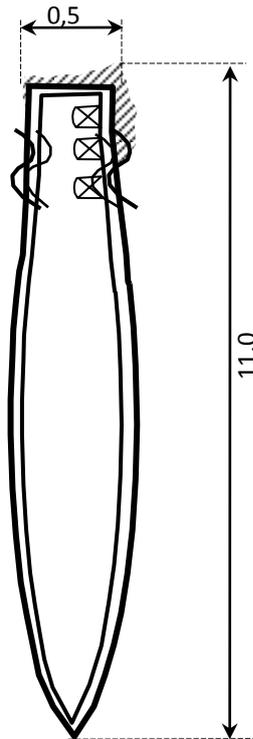


Рис. 5.9. Вытянутые коллагеновые волокна, ув.х10.

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 5.10)



Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных ножом с затупленным острием при вколах с нажимом на лезвие, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $11,0 \pm 4,3$ мм;
- ширина тупого конца $0,5 \pm 0,1$ мм;
- П-образная форма тупого конца (вер. 1,0);
- оба угла тупого конца острые (вер. 1,0);
- интенсивное осаднение в зоне обушкового разреза (вер. 1,0);
- лоскуты эпителия в точке вкола (вер. 0,6);
- отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола (вер. 0,5);
- не ровные (волнистые) края повреждения (вер. 0,6);
- вертикальные стенки в точке вкола (вер. 0,6);
- надрывы эпидермиса (вер. 0,5).

*Рис.5.10.
Суммарная
графическая модель
повреждений
первой серш.*

Микроскопические признаки:

- продольная слоистость дермы (вер. 1,0);
- сероватый оттенок дермы (вер. 1,0);
- уплощение сосудов в дерме (вер. 0,8);
- вытянутые коллагеновые волокна в дерме (вер. 0,6);
- размытость зернистого рисунка жировой клетчатки (вер. 0,6).

5.3. Вторая серия.

Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с отломанным острием при вколах с нажимом на лезвие

Колото-резаные повреждения в этой экспериментальной группе наносились ножом, имеющим дефект в зоне острия – обломанное острие. Толщина обуха в зоне отлома – 1,1 мм, ширина лезвия в этой зоне – 4,1 мм.

В ходе макроскопического исследования установлено, что средняя длина раны – $14,0 \pm 0,8$ мм, средняя ширина – $0,5 \pm 0,2$ мм. Изменение направления оси повреждения зарегистрировано с вероятностью 0,6, который имел ступенчатый (вер. 0,4) или плавный характер (вер. 0,2). Тупой конец макроскопически регистрировался как М-образный (вер. 1,0), осадненный со всех сторон (вер. 1,0). Точка вкола определялась по участку отслойки и надрывов эпидермиса (вер. 0,5) или по образованию лоскута эпителия (вер. 0,5), который имел прямоугольную или треугольную форму. На протяжении колото-резаной раны как правый, так и левый края ее были неровными – волнистыми или ступенеобразными (вер. 0,6). Лезвийный конец регистрировался как острый во всей исследуемой группе (вер. 1,0) (рис. 5.11).



Рис. 5.11. Нативные повреждения, нанесенные ножом с отломанным острием.

При микроскопическом исследовании с увеличением $\times 10-20$ установлено,

что ось колото-резаных ран имеет ступенчатый (вер. 0,4) или плавный (вер. 0,2) изгиб. Как правый, так и левый края ран регистрировались как неровные (вер. 0,6) в виде волнистой (вер. 0,2) или ступенчатой (вер. 0,4) линии. Обушковый конец определялся М-образной формы с выраженным интенсивным осаднением со всех сторон (вер. 1,0 для каждого признака) (рис. 5.12).

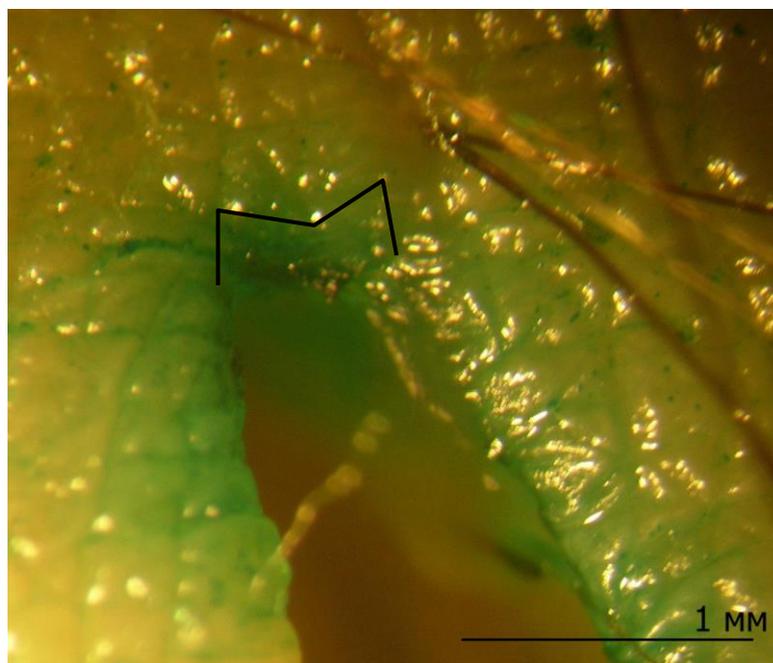


Рис. 5.12. Тупой М-образный конец, неровные (волнистые) края ув.х10.

В точке вкола определялись отслойка и надрывы эпидермиса (вер. 0,5) или образование лоскутов эпидермиса (вер. 0,5) (рис. 5.13 и 5.14), которые были одиночными прямоугольными (вер. 0,3) или множественными треугольными (вер. 0,2). Также в точке вкола регистрировалось очаговое выраженное осаднение (вер. 0,2). С малой вероятностью в этой зоне регистрировались слабо выраженные морфологические изменения – нежное осаднение эпителия в сочетании с его вытянутостью и подсыханием (вер. 0,3).

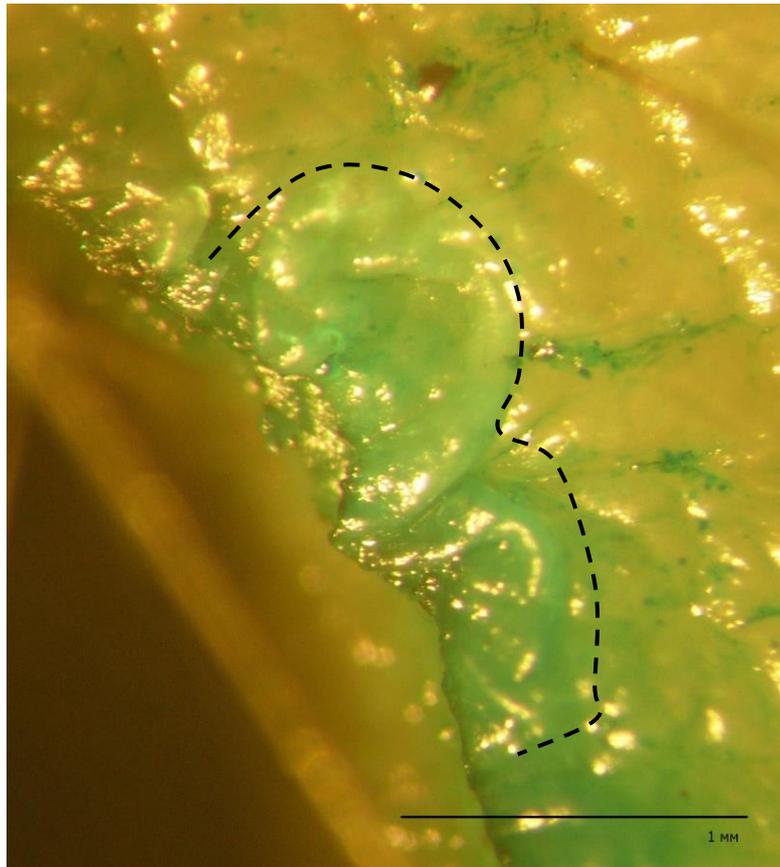


Рис. 5.13. Зона отслойки эпидермиса, ув.х10.

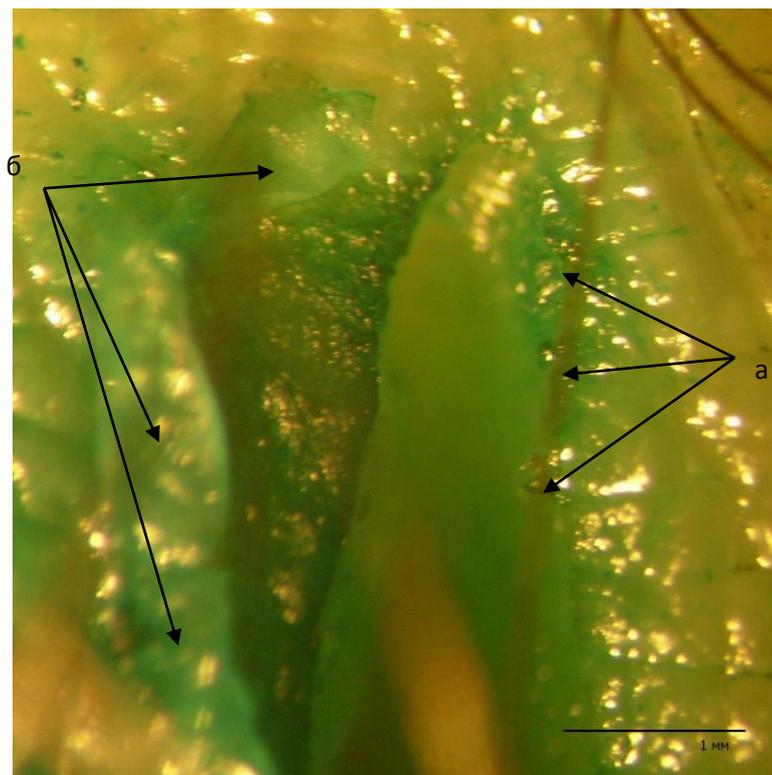


Рис. 5.14. а) множественные лоскуты эпителия, б) участок обширной отслойки эпидермиса, ув.х10.

Стенки раневого канала в зоне действия обломанного острия имели вертикальное или скошенное направление с равной вероятностью (вер. 0,5). При исследовании профиля стенок в горизонтальной плоскости определялось образование желоба на различной глубине (вер. 0,6). В большинстве случаев горизонтальный желоб регистрировался в верхней части дермы (вер. 0,4), и с малой вероятностью его образование зафиксировано в средней части дермы (вер. 0,1) или на уровне подкожно-жировой клетчатки (вер. 1,0). В вертикальной плоскости мы регистрировали вертикальные валики и борозды на стеках раневого канала (вер. 0,3). Повреждения в виде надрывов и разрывов были зафиксированы как на уровне эпидермиса (вер. 0,4), так и на уровне дермы (вер. 0,2). С небольшой вероятностью регистрировались вытянутые коллагеновые волокна (вер. 0,3).

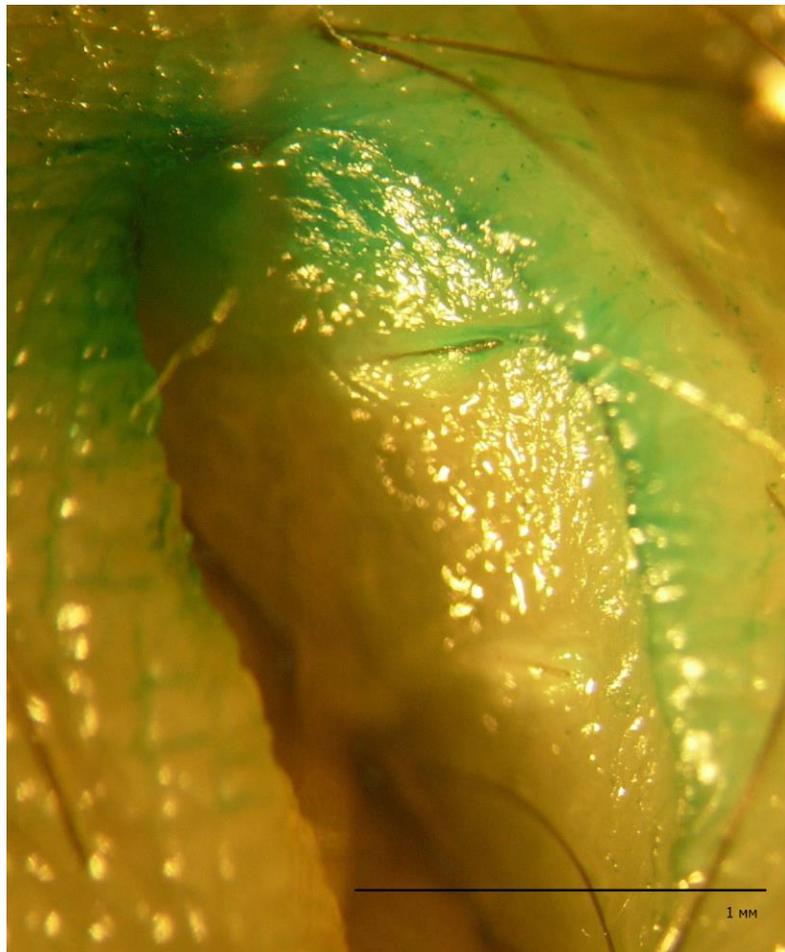
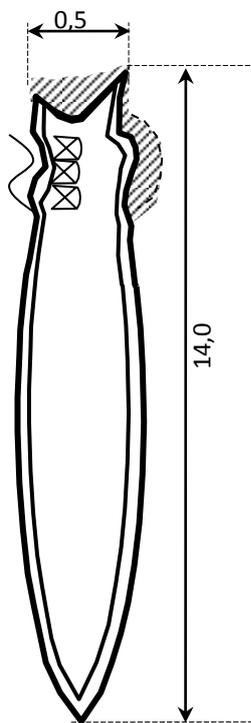


Рис. 5.15. Профиль стенки раны, ув.х10.

В этой экспериментальной серии отмечалась не только сохранение структуры дермы в виде ее продольной слоистости (вер. 0,6), но и смятие – разрушение структуры, при котором дерма приобретала ватообразный вид (вер. 0,3). За счет уплощения сосудов отмечался сероватый рисунок дермы (вер. 0,4). Зернистость подкожно-жировой клетчатки сохранилась во всей исследуемой группе (вер. 1,0) (см. рис. 5.15).

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис.5.16).



*Рис.5.16.
Суммарная
графическая
модель
повреждений
второй серии.*

Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных ножом, имеющим отломанное острие при вколах с нажимом на лезвие, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $14,0 \pm 0,8$ мм;
- ширина тупого конца $0,5 \pm 0,2$ мм;
- ступенеобразный изгиб оси раны (вер. 0,6);
- неровные края (вер. 0,6);
- М-образная форма тупого конца (вер. 1,0);
- отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола (вер. 0,5);
- лоскуты эпидермиса в точке вкола (вер. 0,5);
- неровность стенок повреждения за счет образования желоба в верхней части дермы (вер. 0,4).

Микроскопические признаки:

- надрывы эпидермиса (вер. 0,4);

- вытянутые коллагеновые волокна (вер. 0,2);
- продольная слоистость дермы (вер. 0,6);
- сероватый оттенок дермы (вер. 0,8);
- уплощение сосудов в дерме (вер. 0,8);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

5.4. Третья серия.

Морфология колото-резаных ран, нанесенных ножом с загнутым острием при вколах с нажимом на лезвие

Экспериментальные вколы проводились ножом с загнутым лезвием в зоне острия под углом 35 градусов влево на удалении 4,1 мм от острия.

В ходе макроскопического изучения колото-резаных ран установлено, что средняя длина раны – $15,8 \pm 3,5$ мм, средняя ширина – $0,7 \pm 0,2$ мм. Обращает на себя внимание, что при вколах с нажимом на лезвие частота встречаемости такого признака, как изменение оси раны, снизилась по сравнению с вертикальными вколами и вколами с нажимом на обух. В этой серии изгиб оси колото-резаной раны был плавным и встречался с вероятностью 0,4. Конец раны, соответствующий действию обуха ножа, регистрировался как острый (вер. 0,5) или П-образный скошенный (вер. 0,5). Точка вкола макроскопически определялась по участку осаднения эпителия в сочетании с его вытянутостью и подсыханием (вер. 0,4) или по участку отслойки и надрыва эпидермиса (вер. 0,1).

Лезвийный конец был острым и переходил в поверхностный надрез и насечку (вер. 1,0) (рис. 5.17).



Рис. 5.17. Нативные раны, нанесенные ножом с загнутым острием.

При микроскопическом исследовании выявлено, что в части

экспериментальных наблюдений имел место плавный изгиб оси колото-резаной раны (вер. 0,4). Края ран регистрировались как неровные на протяжении 4,3 мм (вер. 0,5). Обушковый конец имел П-образную скошенную форму или регистрировался как острый с равной вероятностью (вер. 0,5) (рис. 5.18).

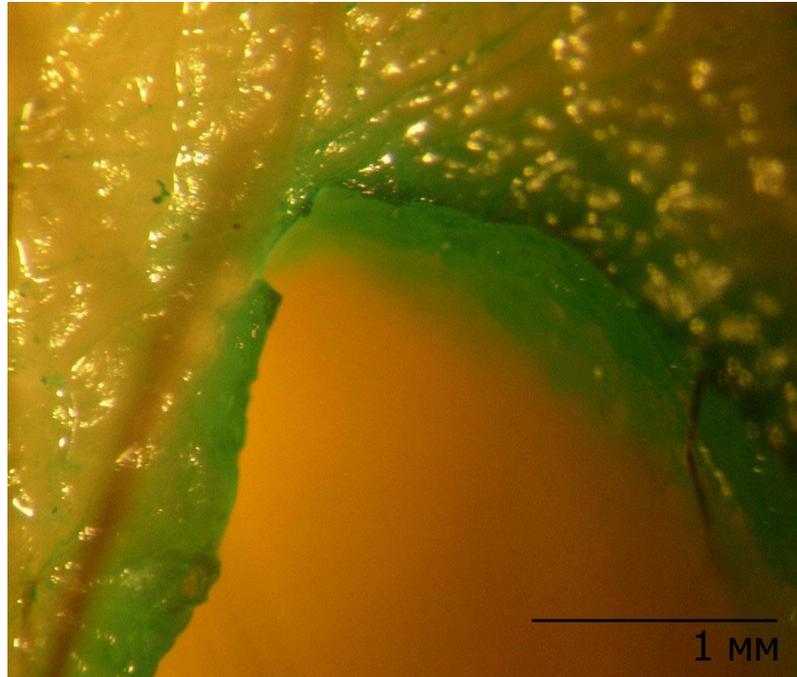


Рис. 5.18. П-образный тупой конец раны, ув.х10.

В точке вкола выраженность морфологических изменений была не яркой – отмечалось нежное осаднение, вытянутость и подсыхание эпителия (вер. 0,4). Также с небольшой вероятностью регистрировалась отслойка и надрывы эпидермиса (вер. 0,1) (рис. 5.19 и 5.20).

Исследование профиля стенок раневого канала показало, что в зоне действия загнутого острия стенки имеют вертикальное направление (вер. 0,3). Неровность профиля стенок в горизонтальной плоскости была обусловлена формированием горизонтального валика в верхней части дермы (вер. 0,4), а в вертикальной – образованием валиков и борозд на стенках раневого канала (вер. 0,3). Повреждения в виде надрывов эпидермиса и разрывов дермы регистрировались с равной вероятностью 0,4.

Структура дермы в виде продольной слоистости сохранилась в большей

части наблюдений (вер. 0,8).

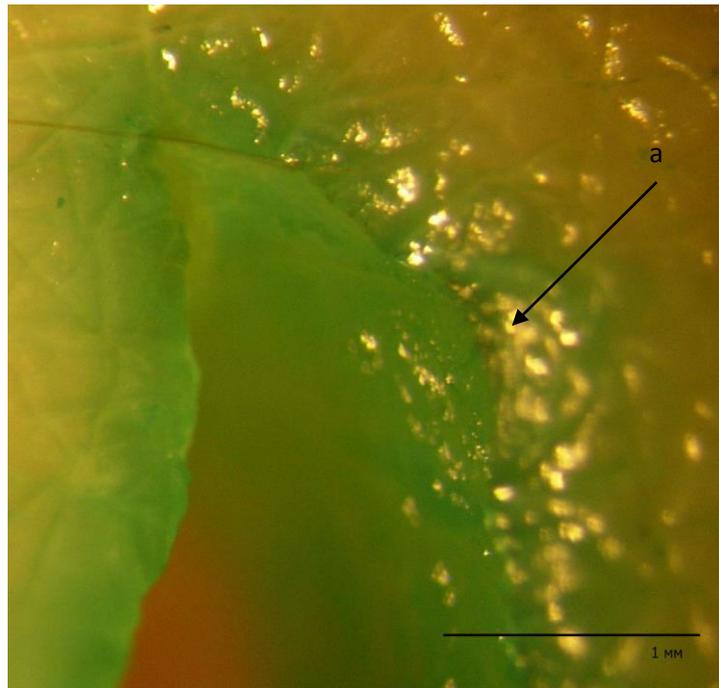


Рис. 5.19. Плавный изгиб оси раны в зоне обушкового разреза и точки вкола, а – участок отслойки эпидермиса, ув.х10.

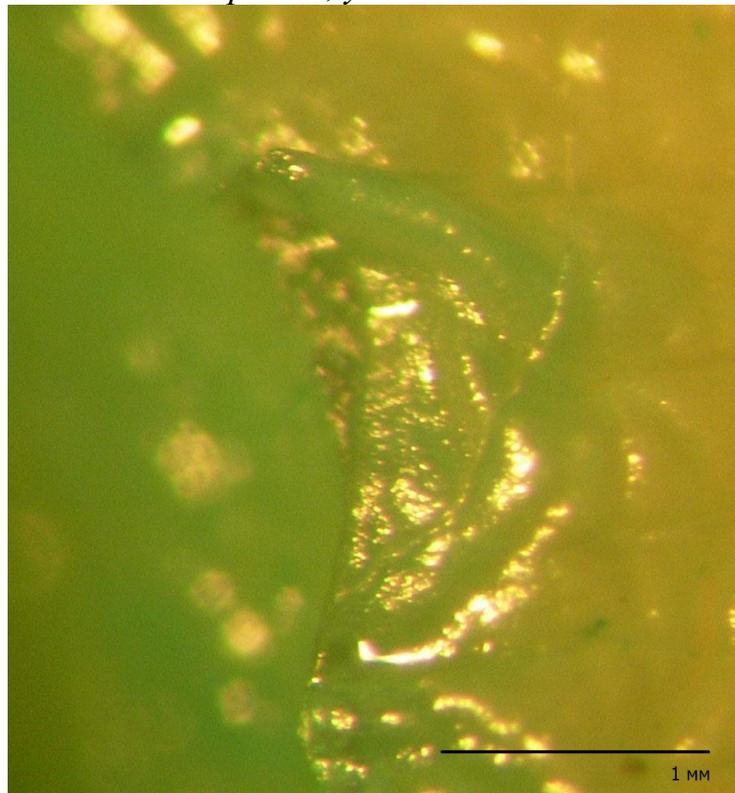


Рис. 5.20. Зона отслоенного эпидермиса, ув. X 10.

Поскольку уплощения сосудов в дерме практически не регистрировалось (вер. 0,2), то и дерма имела характерный для нее цвет, сероватый оттенок

появлялся только с незначительной вероятностью 0,1. Зернистость подкожно-жировой клетчатки регистрировалась во всех наблюдениях (вер. 1,0), с минимальной размытостью рисунка (вер. 0,1) (рис. 5.21).

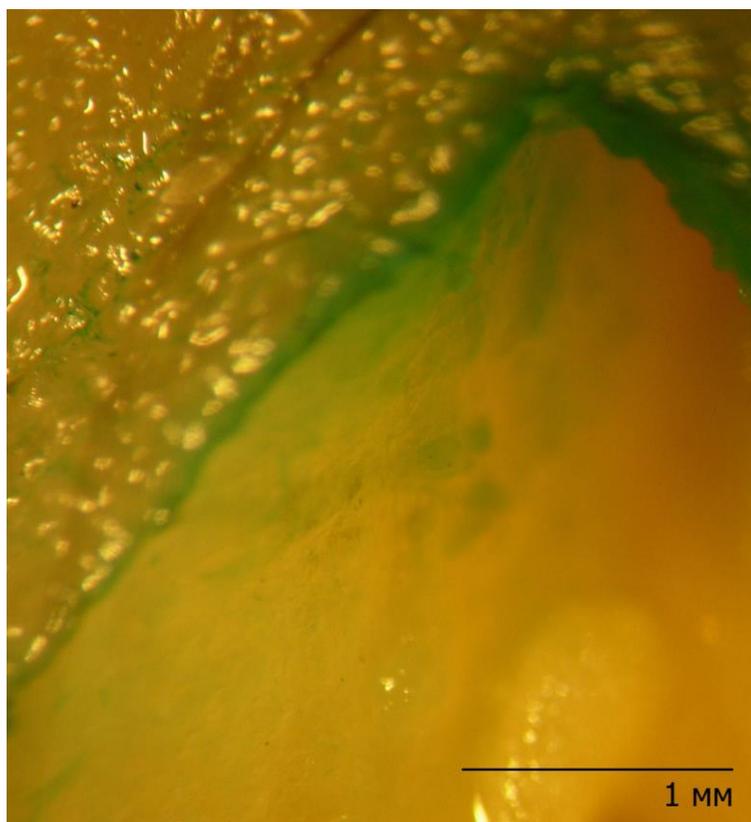
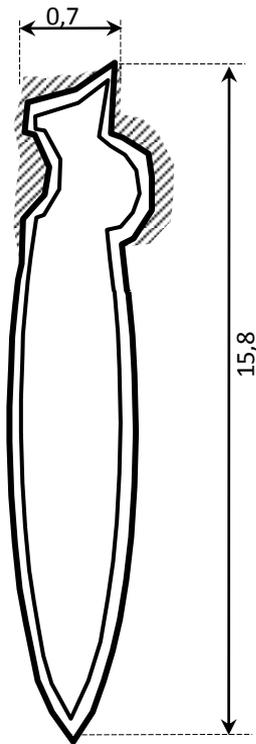


Рис. 5.21. Профиль стенки раны, ув.х10.

В процессе сравнительного исследования колото-резаных ран этой серии экспериментальных наблюдений с учетом статистических данных вероятности встречаемости каждого узкогруппового признака нами была создана суммарная графическая модель (рис. 5.22).



Резюме: группа колото-резаных ран, сформированных ножом, имеющим загнутое острие при вколах с нажимом на лезвие, имеет следующие особенности:

- средняя длина раны $15,8 \pm 3,5$ мм;
- ширина тупого конца $0,7 \pm 0,2$ мм;
- плавный изгиб оси раны (вер. 0,4);
- форма тупого конца П-образная скошенная (вер. 0,5);
- тупой конец острый (вер. 0,5);
- нежное осаднение, вытянутость эпителия в точке вкола (вер. 0,4);
- горизонтальный валик в верхней части дермы (вер. 0,4);
- вертикальный валик и борозда на стенках (вер. 0,3).

Рис.5.22.
Суммарная
графическая
модель
повреждений
третьей серии

Микроскопические признаки:

- надрывы эпидермиса (вер. 0,4);
- разрыв дермы (вер. 0,4);
- продольная слоистость дермы (вер. 0,8);
- зернистость жировой клетчатки (вер. 1,0).

При исследовании экспериментальных повреждений, полученных при вколах ножей с различными дефектами зоны острия с нажимом на лезвие выявлено, что между ними отличия проявляются по признакам.

Для деформированного (отломанного) острия при вколе с нажимом на лезвие характерным является:

Признак	ДК
ступенчатый изгиб оси повреждения и его краев	16,1
отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола	16,1
желоб в верхней части дермы	16,1
надрывы эпидермиса	14,9

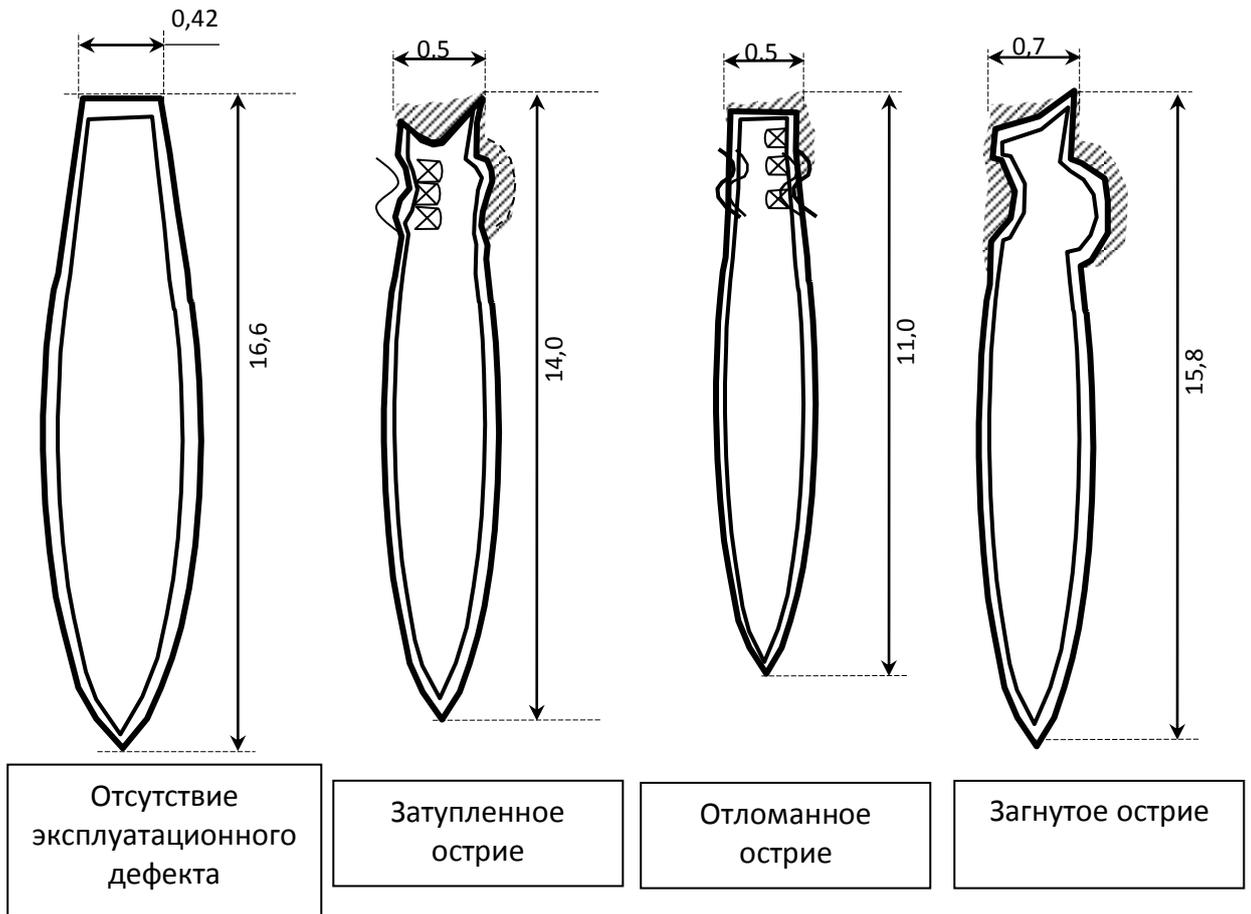
Для загнутого острия при вколе с нажимом на лезвие характерным является:

Признак	ДК
неровные края ступенчатые повреждения в точке вкола	16,1
ступенчатый изгиб оси повреждения	16,1
множественные треугольные лоскуты кожи в точке вкола	16,1
желоб в дерме	16,1

Для затупленного острия при вколе с нажимом на лезвие характерным является:

Признак	ДК
желоб в дерме	16,1
надрыв эпидермиса	14,9
вытянутые коллагеновые волокна	16,1

Таким образом, эксплуатационные дефекты острия колюще-режущего слепообразующего объекта имеют строго индивидуальные свойства, четко проявляющиеся в морфологии колото-резаных ран при вколах с нажимом на лезвие, что наглядно демонстрируют графические модели повреждений (рис. 5.23)



Примечание: в графических моделях даны цифры средних размеров повреждений.

Рис. 5.23. Графические модели экспериментальных повреждений, нанесенных ножами с различными эксплуатационными дефектами зоны острия при вколах с нажимом на лезвие.

ГЛАВА 6

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ДЕФЕКТОВ ЗОНЫ ОСТРИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВКОЛА

С целью объективной оценки различной частоты встречаемости признаков при различных условиях и вариантах нанесения ударов клинков с различными дефектами зоны острия, нами был применен вероятностный метод математической обработки частоты встречаемости признаков-повреждений. Рассчитаны дифференциально-диагностические таблицы, проведено сравнение групп различных вариантов повреждений кожного покрова полученных при вколе клинков с затупленным, отломанным, изогнутым лезвием и лезвием без дефектов. При расчетах диагностических коэффициентов (ДК) были получены данные, позволяющие выделить отдельные признаки-повреждения, имеющие важную диагностическую ценность при сравнении проявления эксплуатационных дефектов.

Таблица 6.1.

Отображение тупого острия при различных условиях вкола

признак-повреждение	Вер-Об	Вер-Лез	Об-Лез
плавный изгиб оси повреждения	-16,1	-13,2	2,9
нежное осаднение в точке вкола	-3,0	2,9	5,9
прямоугольный лоскут эпидермиса	0,0	-10,4	-10,4
множественные треугольные лоск.	-19,1	-16,1	3,0
овальный лоскут эпидермиса	4,6	7,4	2,8
поверхностный дефект в точке вкола	-13,2	0,0	13,2
отслойка и надрывы эпидермиса	3,9	3,0	-0,9
вытянутость эпителия (подсыхание)	-3,0	1,2	4,2
вертикальные стенки в точке вкола	0,0	2,2	2,2
ровные стенки	13,2	-1,7	-14,9
желоб вверху дермы	16,1	16,1	0,0

признак-повреждение	Вер-Об	Вер-Лез	Об-Лез
желоб в дерме	-1,7	2,9	4,6
желоб в подкожной клетчатки	-16,1	-14,9	1,2
неровные стенки	0,0	4,2	4,2
вертикальный валик и борозда на стенках	-16,1	0,0	16,1
надрыв эпидермиса	-16,1	-17,1	0,9

Примечание: вертикальный вкол (Вер), вкол с нажимом на лезвие (Лез) и вкол с нажимом на обух (Об).

Таблица 6.2.

Отображение дефекта острия (отломанное острие)
при различных условиях вкола

признак-повреждение	Вер-Об	Вер-Лез	Об-Лез
неровные (волнистые) края	2,4	5,3	2,9
неровные (ступень) края	-2,9	-1,2	1,7
ступенчатый изгиб оси повреждения	-1,2	-1,2	0,0
плавный изгиб оси повреждения	0,9	3,9	2,9
нежное осаднение в точке вкола	2,4	3,6	1,2
прямоугольный лоскут эпидермиса	0,9	2,2	1,2
множественные треугольные лоск.	0,9	3,9	2,9
очаговое осаднение в точке вкола	-1,2	1,7	2,9
поверхностный дефект в точке вкола	-13,2	-10,4	2,8
вытянутость эпителия (подсыхание)	1,7	0,0	-1,7
скошенные стенки в точке вкола	16,1	16,1	0,0
вертикальные стенки в точке вкола	-2,0	0,0	2,0
ровные стенки	0,0	4,6	4,6
желоб вверху дермы	1,2	3,0	1,7
желоб в дерме	0,0	2,8	2,8

признак-повреждение	Вер-Об	Вер-Лез	Об-Лез
желоб в подкожной клетчатке	0,0	-10,4	-10,4
неровные стенки	-16,1	-16,1	0,0
вертикальный валик и борозда на стенках	16,1	1,2	-14,9
надрыв эпидермиса	0,7	2,4	1,7
разрыв дермы	2,9	2,9	0,0
вытянутые коллагеновые волокна	-2,9	-1,7	1,2

Таблица 6.3.

Отображение изогнутого острия при различных условиях вкола

признак-повреждение	Вер-Об	Вер-Лез	Об-Лез
ровные края	3,9	3,0	-0,9
неровные (волнистые) края	-17,9	0,0	17,9
ступенчатый изгиб оси повреждения	-10,4	0,0	10,4
плавный изгиб оси повреждения	5,1	3,9	-1,2
отсутствие осаднения	-13,2	0,0	13,2
нежное осаднение в точке вкола	0,0	1,7	1,7
овальный лоскут эпидермиса	-17,9	0,0	17,9
очаговое осаднение в точке вкола	18,5	18,5	0,0
поверхностный дефект в точке вкола	14,9	14,9	0,0
отслойка и надрывы эпидермиса	-17,9	-10,4	7,4
вытянутость эпителия (подсыхание)	3,9	2,2	-1,7
вертикальные стенки в точке вкола	0,0	5,1	5,1
ровные стенки	-0,8	0,9	1,7
желоб вверху дермы	17,1	0,9	-16,1
желоб в дерме	14,9	14,9	0,0
неровные стенки	3,9	17,1	13,2
полукруглая краевая выемка и выступ	-0,9	16,1	17,1

признак-повреждение	Вер-Об	Вер-Лез	Об-Лез
угловидная краевая выемка и выступ	-17,9	0,0	17,9
вертикальный валик и борозда на стенках	-1,7	2,9	4,7
надрыв эпидермиса	1,2	3,0	1,7
разрыв дермы	1,2	3,0	1,7
вытянутые коллагеновые волокна	5,7	16,1	10,4

Таким образом, проведенное исследование позволит проводить дифференциальную диагностическую процедуру, которая может быть применена при производстве медико-криминалистических экспертиз для отбора вещественных доказательств по общим и групповым признакам.

Для проведения дифференциальной диагностики целесообразно использовать рассчитанные диагностические коэффициенты. При обнаружении признака, в соответствии с данными таблиц 6.1., 6.2. и 6.3. производится суммирование или вычитание признака (в зависимости от знака). По достижению критического значения, равного ± 13 делается диагноз об условиях нанесения повреждения.

Признаки, приведенные в таблицах 6.1., 6.2. и 6.3. и имеющие коэффициент величиной свыше ± 13 , являются специфичными для конкретного вида внешнего воздействия, поскольку их диагностическая значимость значительно превышает критическое значение диагностического коэффициента (то есть больше или меньше ± 13), что позволяет по нахождению одного признака ставить диагноз.

Для оценки достоверности полученных результатов нами была проведена проверка «слепым» методом, когда колото-резаные повреждения исследовались в ходе проведения трассологической экспертизы (заключение № 291, 2009 год) (Рис. 7.1.).



Рис. 7.1. Колото-резаная рана передней поверхности грудной клетки.

В качестве объекта исследования была взята рана (Рис. 7.1.). При исследовании раны (Рис. 7.2) были выявлены признаки-повреждения, указанные в таблице 6.4. Вертикальный вкол нами определён по направлению раневого канала. Обнаруженные признаки-повреждения в виде плавного изгиба оси раны, наличия овального лоскута в точке вкола и вертикальной борозды в дерме, наличия полукруглой краевой выемки в зоне действия острия являются видоспецифическими для ран, образованных клинком ножа с загнутым остриём при вертикальном вколе. Следовательно, нам было достаточно полученных данных для ответа на вопрос о причинении раны клинком ножа с загнутым остриём. Тем не менее, для верификации диагноза мы провели дальнейшую идентификацию травмирующего предмета методом сравнительного исследования с использованием ДК.

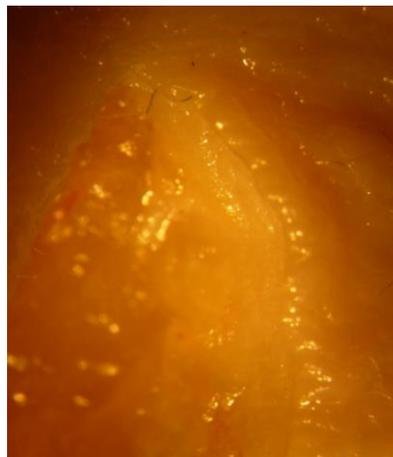


Рис. 7.2. П-образная скошенная форма тупого конца, плавный изгиб оси повреждения, ув.х10.

Сравнительное исследование раны с использованием ДК.

Признак-повреждение	Т- Деф	Т-Заг	Т- Ост	Деф- Заг	Деф- Ост	Заг- Ост
1	2	3	4	5	6	7
Плавный изгиб оси повреждения	-17,1	-20,0	0,0	-3,0	17,1	20,0
Овальный лоскут эпидермиса	17,9	17,9	17,9	0,0	0,0	0,0
Желоб вверху дермы	-3,0	-0,9	16,1	2,0	19,1	17,1
Полукруглая выемка и выступ	0,0	-16,1	0,0	-16,1	0,0	16,1
Вертикальный валик и борозда в стенках	-16,1	-17,9	0,0	-1,7	16,1	17,9
Сумма ДК (диагностических коэффициентов):	- 18,3	- 37	34	- 18,8	52,3	71,1

Результаты свидетельствуют, что при сравнении возможных вариантов дефектов острия предмета, которым могло быть сформировано повреждение, наиболее достоверным оказывается колюще-режущий предмет с загнутым острием. Данный вывод был подтвержден при исследовании клинка ножа, представленного после окончания судебно-медицинской экспертизы в отделение медицинской криминалистики для идентификации. Следообразующим объектом оказался кухонный нож с загнутым острием. Факт нанесения повреждений представленным на исследование ножом подтвержден материалами уголовного дела, данными судебно-биологической и медико-криминалистической экспертиз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспертиза колото-резаных повреждений на современном этапе остается одной из актуальных проблем судебной медицины. На это указывают данные статистики: колото-резаные повреждения составляют около 64,1% до 80,9 % из всех повреждений, причиненных острыми предметами [4]. Вне всякого сомнения, в роли колюще-режущих орудий, которыми, собственно, и причиняется этот подвид травмы, выступают, чаще всего кухонные ножи [4].

По данным Е.Л. Трубачева, 1966, Е.Б. Далецкого, 1967, Ю.В. Капитонова, 1980, А.А. Солохина, 1988, ножи, используемые в быту, нередко имеют множественные эксплуатационные дефекты. Данные архивных наблюдений показали, что наиболее часто из эксплуатационных дефектов у ножей встречаются: затупленное, отломанное и загнутое острие [57].

Вместе с тем, как показывают литературные источники, этой проблеме уделено недостаточное значение, так как все публикации носят констатирующий характер [18, 38-42, 105, 108].

Эта проблема и побудила к проведению настоящего исследования, целью которого явилось установление достоверных, значимых морфологических критериев ран, позволяющих определить по ране различные эксплуатационные дефекты острия. Нами в исследовании взяты наиболее встречающиеся по нашим и другим литературным источникам наблюдениям следующие дефекты: равномерно затупленная зона острия, отлом острия ножа, изгиб острия клинка [117]. В рамках поставленной цели, нами были решены следующие задачи:

1. Определены морфологические особенности отображения в ране видов дефектов острия колюще-режущего орудия в виде затупления, отлома, и загиба острия.

2. Оценены зависимость свойств раны от вида дефекта острия колюще-режущего орудия при различных условиях ударного вкола (вертикальный вкол, нажим на лезвие, нажим на обух);

3. Выявлены видоспецифические признаки, позволяющие по морфологии повреждения установить свойства острия слеодообразующего объекта;

4. Разработаны дифференциально-диагностические критерии для определения вида действовавшего эксплуатационного дефекта острия колюще-режущего орудия по повреждению кожного покрова.

Наши экспериментальные и практические наблюдения показали, что наиболее информативной зоной колото-резаной раны, отображающей свойства эксплуатационного дефекта является область точки вкола и частично зоны обушкового разреза. Проведенные исследования показали, что каждый вид эксплуатационного дефекта острия имеет свою неповторимую морфологию, которая проявляется в следующих признаках.

Для затупленного острия:



Рис. 8.1.

Суммарная графическая модель повреждений, нанесенных ножами с затупленным остриём.

- неровные (волнистые) края;
- уплощение сосудов дермы в точке вкола и на участке обушкового разреза;
- овальный лоскут эпидермиса;
- очаговое осаднение или поверхностный дефект в точке вкола;
- отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола;
- наличие вертикального желоба в стенке повреждения;
- вытянутые коллагеновые волокна.

Для отломанного острия:

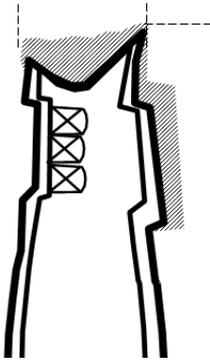


Рис. 8.2.

Суммарная
графическая модель
повреждений,
нанесенных ножами с
отломанным остриём.

- ступенчатый изгиб оси повреждения и его краев;
- деформация (ватообразность) рисунка;
- прямоугольный поверхностный дефект в точке вкола;
- отслойка с надрывами эпидермиса;
- прямоугольный или множественные треугольные лоскуты эпителия над просветом повреждения;
- горизонтальный желоб в дерме.

Для загнутого острия характерны:

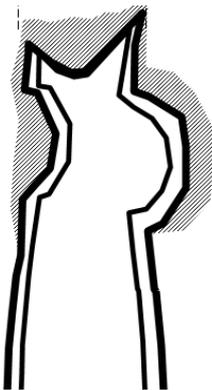


Рис. 8.3. Суммарная
графическая модель
повреждений, нанесенных
ножами с загнутым
остриём.

- плавный (дугобразный) изгиб оси раны;
- волнистые края;
- овальный лоскут;
- образование полукруглой или углообразной краевой выемки в зоне действия острия;
- вертикальная борозда и валик в дерме;
- горизонтальный желоб;
- наличие вытянутых коллагеновых волокон.

Выявленные нами признаки стабильно встречались как в архивных, экспериментальных, так и в практических наблюдениях. Это подтверждается и

статистическими данными, поскольку значимость представленных нами признаков составляет свыше 13 (по модулю) баллов.

Вместе с тем, колото-резаные повреждения далеко не всегда наносятся при перпендикулярном расположении длиннейшей оси клинка и поверхности кожного покрова на уровне повреждения. Отклонение влево или вправо клинка (на одну из его боковых граней) исследовано ранее [81].

Кроме этого, удары нередко наносятся и с нажимом на лезвие или на обух. В рамках поставленных задач нашего исследования мы выявили, что при ударах с нажимом на обух, все выявленные нами признаки имеют максимальную значимость, они реализуются в более грубых разрушениях на уровне точки вкола и обушкового разреза. При значительном нажиме на обух деформации подвергается тупой, обушковый конец повреждения. При этом новых признаков-повреждений не появляется, а изменяется незначительно выраженность повреждения.

Удары с нажимом на лезвие влекли за собой некоторое «растяжение» (увеличение) точки вкола, и нивелирование признаков, позволяющих определить эксплуатационный дефект.

Однако нами выявлены не только видоспецифические признаки. Для каждой группы повреждений, сформированных при различных условиях нанесения, определены признаки, которые, будучи включенными в последовательную дифференциально-диагностическую процедуру по формуле Байеса (в модификации Гублера), позволяют точно установить вид эксплуатационного дефекта в условиях различных ударов (с нажимом на лезвие, обух и вертикальный вкол). Для этого нами рассчитаны и приведены дифференциально-диагностические таблицы. Точность, достоверность и значимость выделенных нами признаков проверены мерой Кульбака. Это позволило выделить из 33 признаков-повреждений 21 значимых для отломанного острия, 16 - для затупленного острия и 22 – для изогнутого острия.

Для отображения *тупого острия* значимыми признаками-повреждениями являются:

- плавный изгиб оси повреждения;
- нежное осаднение в точке вкола;
- прямоугольный лоскут эпидермиса;
- множественные треугольные лоскуты;
- овальный лоскут эпидермиса;
- поверхностный дефект в точке вкола;
- отслойка и надрывы эпидермиса;
- вытянутость эпителия (подсыхание);
- вертикальные стенки в точке вкола;
- ровные стенки;
- желоб вверху дермы;
- желоб в дерме;
- желоб в подкожной клетчатке;
- неровные стенки;
- вертикальный валик и борозда на стенках;
- надрыв эпидермиса.

Для отображения *отломанного острия* значимыми признаками-повреждениями являются:

- неровные (волнистые) края;
- неровные (ступенчатые) края;
- ступенчатый изгиб оси повреждения;
- плавный изгиб оси повреждения;
- нежное осаднение в точке вкола;
- прямоугольный лоскут эпидермиса;
- множественные треугольные лоскуты;
- очаговое осаднение в точке вкола;
- поверхностный дефект в точке вкола;
- вытянутость эпителия (подсыхание);
- скошенные стенки в точке вкола;
- вертикальные стенки в точке вкола;

- ровные стенки;
- желоб вверху дермы;
- желоб в дерме;
- желоб в подкожной клетчатке;
- неровные стенки;
- вертикальный валик и борозда на стенках;
- надрыв эпидермиса;
- разрыв дермы;
- вытянутые коллагеновые волокна.

Для отображения *загнутого острия* значимыми признаками-повреждениями являются:

- ровные края;
- неровные (волнистые) края;
- ступенчатый изгиб оси повреждения;
- плавный изгиб оси повреждения;
- отсутствие осаднения;
- нежное осаднение в точке вкола;
- овальный лоскут эпидермиса;
- очаговое осаднение в точке вкола;
- поверхностный дефект в точке вкола;
- отслойка и надрывы эпидермиса;
- вытянутость эпителия (подсыхание);
- вертикальные стенки в точке вкола;
- ровные стенки;
- желоб вверху дермы;
- желоб в дерме;
- неровные стенки;
- полукруглая краевая выемка и выступ;
- угловидная краевая выемка и выступ;
- вертикальный валик и борозда на стенках;

- надрыв эпидермиса;
- разрыв дермы;
- вытянутые коллагеновые волокна.

Приведенная последовательная дифференциально-диагностическая процедура максимально приспособлена для практической работы, а временные затраты для диагностики минимальны.

При проведении нами исследования потребовалось дать определение острия клинка, имеющего дефект. В связи с тем, что в известной нам литературе не имеется определения дефектного острия, имеющего размеры свыше 3 мм, то мы предлагаем ввести следующее определение «дефектного острия». Дефектное острие – это конец боевой части холодного оружия или клинка ножа, сходящийся в образованную лезвием и обухом или другим лезвием зону, шириной более 3 мм.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведённого исследования выявлены признаки-повреждения, позволяющие по морфологии колото-резаной раны устанавливать следующие дефекты острия колюще-режущего орудия: отломанное острие, изогнутое острие и тупое острие.

2. Выявлена прямая зависимость свойств раны от вида дефекта острия колюще-режущего орудия при различных условиях ударного вкола (вертикальный вкол, нажим на лезвие, нажим на обух). При нажиме на обух выявленные признаки-повреждения имеют максимальную выраженность, а при нажиме на лезвие происходит нивелирование признаков, позволяющих определить эксплуатационный дефект острия колюще-режущего орудия.

3. Для судебно-медицинской практики разработаны видоспецифические признаки, позволяющие по повреждению кожного покрова установить индивидуальные свойства клинка колюще-режущего орудия:

- Видоспецифическими признаками повреждений кожного покрова, характерными для воздействия клинка с тупым острием, являются:

- неровные (волнистые) края;
- овальный лоскут эпидермиса над просветом повреждения;
- очаговое осаднение или поверхностный дефект в точке вкола;
- отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола;
- наличие вертикального желоба в стенке повреждения;
- вытянутые коллагеновые волокна;
- уплощение сосудов дермы в точке вкола и на участке обушкового разреза;

- Видоспецифическими признаками повреждений кожного покрова, характерными для воздействия клинка с отломанным острием, являются:

- ступенчатый изгиб оси повреждения и его краев;

- прямоугольный или множественные треугольные или прямоугольный лоскуты эпителия над просветом повреждения;
- прямоугольный поверхностный дефект в точке вкола;
- отслойка с надрывами эпидермиса;
- горизонтальный желоб в дерме (тогда за базальной мембраной);
- деформация (ватообразность рисунка);

- Видоспецифическими признаками повреждений кожного покрова, характерными для воздействия клинка с изогнутым острием, являются:

- плавный (дугобразный) изгиб оси колото-резаной раны;
- волнистые края;
- овальный лоскут;
- образование полукруглой или углообразной краевой выемки в зоне действия острия;
- вертикальная борозда и валик в дерме;
- горизонтальный желоб формируется в верхней или средней ее части;
- наличие вытянутых коллагеновых волокон.

4. При недостаточной выраженности или отсутствии видоспецифических признаков в ране возможно установить наличие и вид дефекта острия и условий ударного вкола (вертикальный вкол, нажим на лезвие, нажим на обух), посредством метода последовательной процедуры распознавания с помощью диагностических коэффициентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При проведении идентификационного исследования конкретного экземпляра колюще-режущего следообразующего объекта и определения условий нанесения колото-резаного повреждения, с целью получения максимальной информации об условиях причинения травмы, для полного всестороннего исследования и дачи объективного мотивированного заключения судебно-медицинскому эксперту в своей работе, в рамках поставленных задач по идентификации орудия травмы, необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1. Осмотр трупа с признаками наличия острой травмы на месте его обнаружения необходимо проводить в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н «Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации» [87].

2. Перед исследованием трупа в морге провести тщательное описание повреждений одежды, материала ее изготовления, соответствие повреждений на одежде повреждениям на трупе. После чего одежду передать правоохранительным органам.

3. Судебно-медицинское исследование трупа с колото-резаными повреждениями проводить в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н. При исследовании трупа особенное внимание обратить на следующие особенности:

- морфологические особенности кожных ран – изменение направления оси раны, неровность краев и стенок повреждения, наличие и выраженность осаднения, состояние концов ран и наличие разрывов в углах;

- определить состояния краев ран и направление стенок раневого канала, которое в совокупности дает понятие об условиях нанесения повреждений (плоскость воздействия колюще-режущего предмета и наличие нажима на обух или лезвие при вколе);

- провести сравнительный анализ множественных колото-резаных повреждений;
- в ходе внутреннего исследования трупа изучить длину и направление раневого канала в органах и тканях трупа, что также дает информацию для совокупного анализа условий нанесения травмы;
- изъять кожные лоскуты для дальнейшего углубленного медико-криминалистического исследования и поместить их в фиксирующие растворы;
- изучить морфологические признаки и метрические характеристики колото-резаных ран кожного покрова с использованием бинокулярного микроскопа на различных увеличениях. При этом обратить особое внимание на наличие таких характерных признаков, как изгиб направления оси повреждения, осаднение, лоскуты эпителия, отслойка и надрывы эпителия в точке вкола, наличие вертикальных валиков и борозд в дерме, а также образование горизонтального желоба в дерме на различной глубине. Определение этих признаков в совокупности позволяет говорить не только о наличии тех или иных эксплуатационных дефектов в зоне острия следообразующего объекта, но и определять условия нанесения повреждений (вертикальный вкол, нажим на лезвие или на обух).

Так, наличие таких специфических признаков, как плавный изгиб оси кожной раны, множественные треугольные лоскуты эпителия, поверхностный дефект эпителия в точке вкола, с сохранением ровных вертикальных стенок в зоне действия острия, разрывы эпидермиса, образование горизонтального желоба вверху дермы или в глубоких слоях подкожно-жировой клетчатки, формирование вертикальных валиков и борозд на стенках свидетельствует о нанесении повреждений ножом, имеющим затупленное острие. Различная комбинация указанных выше признаков позволяют проводить дифференциальную диагностику условий нанесения вколов. При вертикальных вколах происходит максимально точное отображение индивидуальных признаков конкретного следообразующего объекта, при вколах с нажимом на обух увеличивается степень выраженности признаков, характерных для действия тупого твердого предмета, а вколах с

нажимом на лезвие наблюдается большая вариабельность проявления описанных признаков. При всех вариантах нанесения колото-резаных ран ножом, имеющим затупленное острие, в морфологии повреждения в той или иной степени выявляются признаки, характерные для действия тупых твердых предметов.

Для действия ножа, имеющего отломанное острие характерным является выявление и сочетание следующих признаков:

- образование поверхностного дефекта в точке вкола;
- неровность стенок в зоне действия обломанного острия;
- скошенность стенок;
- образование желоба в подкожной клетчатке.

Учитывая, что по своему механизму действия нож, имеющий отломанное острие, оказывает рубящее воздействие, то и в морфологии кожной раны будут выявляться признаки действия острого предмета (каждая грань в отдельности выступает, как самостоятельный острый предмет) и тупого твердого предмета в зоне действия обуха.

Для воздействия ножа, имеющего загнутое острие, характерно наличие следующих морфологических признаков раны:

- ступенчатый изгиб оси колото-резаной раны;
- волнистые края;
- овальный лоскут эпидермиса в точке вкола;
- отслойка и надрывы эпидермиса или очаговое осаднение в точке вкола;
- образование полукруглой или углообразной краевой выемки в зоне действия острия;
- в дерме формируется горизонтальный желоб в верхней или средней ее части;
- наличие вытянутых коллагеновых волокон.

Образование данного комплекса признаков и их вариабельность связаны именно с наличием загиба в зоне действия острия слеодообразующего объекта.

Если в ходе исследования установлено наличие ровных краев колото-резаных ран, отсутствие или минимальные изменения в точке вкола (нежное

очаговое осаднение эпителия), вертикальные стенки повреждения с сохранением продольной слоистости дермы и зернистости подкожной клетчатки, то следует считать, что конкретные колото-резаные повреждения были причинены ножом, не имеющим дефектов в зоне острия.

4. Для стандартизации оценки колото-резаных повреждений следует использовать диагностические коэффициенты, которые учитывают математически обоснованную значимость каждого конкретного признака-повреждения не только для определения наличия того или иного эксплуатационного дефекта ножа в зоне острия, но и условиях биомеханики повреждений. Для этого необходимо:

- выписать отдельные выявленные в ходе практического исследования признаки-повреждения, каждому из которых в зависимости от его характера и особенностей присваивают код;
- для сравниваемых групп повреждений выписывают значения диагностических коэффициентов, которые алгебраически суммируют;
- при достижении пороговой величины (± 13) делается вывод о наличии эксплуатационных дефектов в зоне острия и условий вкола колюще-режущего следообразующего объекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, С. С. Об идентификационных исследованиях колото-резаных повреждений одежды и ран кожи : письмо / С. С. Абрамов. - М., 1989. – 36 с.
2. Авдеев, М. И. Судебная медицина / М. И. Авдеев. - М. : Госюриздат, 1951. – 430 с.
3. Андрейко, Л. А. Изменение морфологии колото-резаных ран в зависимости от количества и комбинаций слоев прилегающей одежды : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л. А. Андрейко. - М., 2009. – 20 с.
4. Бадяев, В. В. Судебно-медицинская диагностика резаных повреждений кожного покрова по признаку остроты лезвия : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. В. Бадяев. - М., 2014. – 22 с.
5. Беляев, Л. В. Установление некоторых особенностей клинка колюще-режущего орудия по повреждениям кожи человека и трикотажа одежды / Л. В. Беляев, Э. Н. Ермоленко // Судеб.-мед. экспертиза. – 1992. - № 1. - С. 3-6.
6. Близневский, А. М. Определение минимальной толщины обуха клинка при исследовании кожных колото-резаных ран / А. М. Близневский // Второй Всероссийский съезд судебных медиков. – М. ; Минск, 1982. - С. 315-316.
7. Будак, Т. А. Судебно-медицинское исследование повреждений кожи и одежды остроколющим оружием : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. А. Будак. - Киев, 1955. – 22 с.
8. Бузов, Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности. Швейное производство / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова. - М. : Академия, 2004. – 360 с.
9. Власюк, И. В. К вопросу о дефектах рубящей кромки / И. В. Власюк // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Хабаровск : изд.

центр ИПКСЗ, 2009. – Вып. 10. – С. 43 – 45.

10. Власюк, И. В. Возможности идентификации лезвия рубящего орудия (топора) по повреждениям кожного покрова и текстильных материалов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И. В. Власюк. – М., 2006. - 158 с.
11. Войлер, М. И. Судебно-медицинское исследование колото-резаных повреждений хрящевой ткани и некоторых материалов одежды с целью идентификации орудия травмы. (По следам микрорельефа лезвия клинка) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М. И. Войлер. - Горький, 1971. – 25 с.
12. Войлер, М. И. К вопросу о критериях идентичности в оценке результатов трассологического исследования при колото-резаных и рубленых повреждениях / М. И. Войлер, Д. А. Эренкранц // Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики : [сб. статей] / под общ. ред. А. П. Загрядской. – Горький, 1968. - Вып. 3. - С. 246-249. - (Труды Горьковского мед. ин-та ; вып. 27).
13. Гофман, Э. Р. Учебник судебной медицины : [соч.] Эдуарда Гофмана, проф. судеб. медицины в Вене / Э. Р. Гофман ; пер. со 2-го нем. изд. ; под ред. [и с предисл.] проф. судеб. медицины И. М. Сорокина. - СПб.: Русская скоропечатня (К.И. Куна), 1881. - 697 с., V с. ; ил.
14. Гублер, Е. В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов / Е. В. Гублер. - Л. : Медицина, 1978. - 294 с.
15. Гублер, Е. В. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии / Е. В. Гублер. - Л. : Медицина, 1990. –176 с.
16. Гублер, Е. В. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях / Е. В. Гублер, А. А. Генкин. - Л. : Медицина, 1973. – 143 с.
17. Гужеедов, В. Н. Совершенствование метода восстановления первоначального вида повреждений на коже / В. Н. Гужеедов, М. Г. Проценков // Судеб.-мед.

- экспертиза. – 1999. - № 2. – С. 33-34.
18. Далецкий, Е. Б. О колото-резаных повреждениях одежды и тела ножами с отломленными концами клинков / Е. Б. Далецкий // Судебно-медицинская экспертиза и криминалистика на службе следствия. - Ставрополь, 1967. – Вып. 5. - С. 211 - 213.
 19. Загрядская, А. П. Судебно-медицинская экспертиза при повреждениях пилами и ножницами / А. П. Загрядская, Н. С. Эделев, М. А. Фурман. – Горький : Волго-Вятское книж. изд-во, 1976. – 119 с.
 20. Загрядская, А. П. Определение орудия травмы при судебно-медицинском исследовании колото-резаного ранения : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. П. Загрядская. - Горький, 1964. - 28 с.
 21. Загрядская, А. П. Определения орудия травмы при судебно-медицинском исследовании колото-резаного ранения / А. П. Загрядская. - М., 1968. – 256 с.
 22. Загрядская, А. П. К вопросу об идентификации колюще-режущего орудия по следам микрорельефа лезвия клинка на реберных хрящах / А. П. Загрядская, Е. В. Далецкий, В. В. Караваев // Вопросы судебной травматологии : матер. VI расшир. науч. конф. - Киев, 1966. – С. 165- 168.
 23. Загрядская, А. П. Судебно-медицинское отождествление колюще-режущих орудий на реберных хрящах / А. П. Загрядская, Н. С. Эделев // Судеб.- мед. экспертиза. - 1981. - № 1. - С. 45-47.
 24. Загрядская, А. П. Состояние и перспективы развития судебно-медицинской экспертизы повреждений острыми орудиями / А. П. Загрядская, В. П. Карякин // Судеб.- мед. экспертиза. - 1983. - № 2. - С. 16-19.
 25. Загрядская, А. П. Состояние и перспективы развития судебно-медицинской экспертизы повреждений острыми орудиями / А. П. Загрядская, В. П. Карякин // Судеб.-мед. экспертиза. - 1983. - № 2. - С. 16 – 19.
 26. Загрядская, А. П. Значение профилометрического изучения

- следовоспринимающих свойств реберных хрящей при повреждениях колюще-режущим орудием / А. П. Загрядская, Н. С. Эделев // Вопросы судебной медицины и экспертной практики. - Чита, 1980. – Вып. 7. - С. 65
27. Загрядская, А. П. О некоторых особенностях колото-резаных ран с выраженным элементом резания / А. П. Загрядская // Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики. - Горький, 1959. – С. 130-141.
28. Закиров, Т. Р. Особенности колото-резаных ран, возникающих при свободном падении человека на фиксированный клинок ножа : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. Р. Закиров. – М., 2008. - 28 с.
29. Засухин, В. В. О возможности рентгенографического исследования повреждений кожи с применением контрастирования / В. В. Засухин // Вопросы судебной медицины и экспертной практики. - Чита, 1973. - Вып. 5. - 400 с.
30. Иванов, И. Н. Морфология следа острия колюще-режущих орудий в колото-резаных повреждениях : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И. Н. Иванов. - Л., 1991. – 20 с.
31. Иванов, И. Н. Судебно-медицинское исследование колото-резаных ран кожи : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / И. Н. Иванов. – СПб., 2000. – 20 с.
32. Иванов, И. Н. О медико-криминалистическом исследовании колото-резаных повреждений биологических тканей / И. Н. Иванов // Проблемы идентификации в теории и практике судебной медицины : материалы IV Всерос. съезда судеб. медиков. Ч.1. - М. ; Владимир, 1996. - С. 89 - 90.
33. Иванов, И. Н. Селективная пространственная фильтрация рентгенограмм при судебно-медицинской экспертизе колото-резаных ран / И.Н. Иванов, А. Л. Коссовой, Г. Л. Серватинский // Судеб.-мед. экспертиза. - 1991. - № 3. - С. 18-19.
34. Иванов, И. Н. Макро- и микроморфологические признаки острия колюще-

- режущего орудия в ранах кожи / И. Н. Иванов, Г. Л. Серватинский // Судеб.-мед. экспертиза. - 1989. - № 4. - С. 25-29.
35. Игумнов, Я. П. К вопросу о характере ран, нанесенных колюще-режущим оружием / Я. П. Игумнов // Сборник научных работ / под ред. А. Г. Леонтьева, Ф. Ф. Брыжина. – Л., 1958. - ... с.
36. Идентификационное значение следов контактного взаимодействия при установлении орудия механической травмы : письмо Главного судеб.-мед. эксперта Минздрава РСФСР № 1045/04-02 от 5 июня 1991 г. - М., 1991. - 9 с.
37. Идентификационные исследования в экспертной практике / под ред. В. В. Томилина. - М. : Медицина. 2003. – 856 с.
38. Капитонов, Ю. В. Общая судебно-медицинская трасология, как основа идентификационных исследований в судебной медицине / Ю. В. Капитонов // Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики : тез. докл. к науч.-практ. конф. - Чебоксары ; Горький, 1980. - С. 84-85.
39. Капитонов, Ю. В. Определение ширины клинка колюще-режущего орудия по следам на одежде от действия ребра обуха и кромки лезвия / Ю. В. Капитонов // Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики. - Горький, 1975. - № 5. - С. 135 - 137.
40. Капитонов, Ю. В. Механизм образования колото-резаных повреждений и идентификация колюще-режущих орудий в судебной медицине : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Ю. В. Капитонов. - М., 1984. – 20 с.
41. Капитонов, Ю. В. О влиянии подлежащих тканей на особенности колото-резаных повреждений текстильных материалов / Ю. В. Капитонов // Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики : тез. к III расшир. науч.-практ. конф. судеб. медиков Горьковской обл. - Горький, 1981. - С. 70—72.
42. Капитонов, Ю. В. О механизме образования колото-резаных повреждений / Ю. В. Капитонов, Н. Г. Шалаев // Вопросы судебной медицины и экспертной

- практики. - Чита, 1973. - № 5. – С. 203-205.
43. Карпов, Д. А. Экспертные критерии идентификации колюще-режущих орудий по общим и частным признакам повреждений одежды и кожи. : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д. А. Карпов. - Барнаул, 2000. – 20 с.
 44. Карякин, В. Я. Судебно-медицинское исследование повреждений, причиненных колюще-режущими орудиями : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В. Я. Карякин. - Саратов, 1962. – 20 с.
 45. Карякин, В. Я. Судебно-медицинское исследование повреждений колюще-режущими орудиями / В. Я. Карякин. - М., 1966. – 286 с.
 46. Карякин, В. Я. Сравнительная характеристика повреждений кожи, причиненных режущим действием лезвия острого и ребра тупого предмета / В. Я. Карякин, А. Я. Кукса, В. А. Орлов // Судебная травматология и новые экспертные методы в борьбе с преступлениями против личности. - Каунас, 1981. - С. 64-65.
 47. Карякин, В. Я. Идентификация колюще-режущих орудий по следам скольжения на хрящевых стенках раневого канала / В. Я. Карякин // Судебно-медицинская экспертиза и криминалистика на службе следствия. - Ставрополь, 1965. - Вып. 4. - С. 218.
 48. Карякин, В. Я. Определение ширины клинка при колото-резаных повреждениях / В. Я. Карякин // Сборник статей Саратовского отделения всесоюзного научного общества судебных медиков и криминалистов. - Саратов, 1958. – Вып. 2. - С. 19.
 49. Комаров, П. П. Материалы к определению вида и особенностей клинка колюще-режущего орудия по характеру повреждений материалов одежды и кожи человека : автореф. дис. ... канд. мед. наук / П. П. Комаров. - М., 1979. – 20 с.
 50. Комаров, П. П. К вопросу о разграничении колющих и колюще-режущих

- орудий / П. П. Комаров // Первый Всесоюзный съезд судебных медиков : тез. докл., Киев, 21-24 сент. 1976 г. - Киев, 1976. - С. 148-149.
51. Коршенко, Д. М. Судебно-медицинская оценка остроты ребер обуха колюще-режущего предмета. : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д. М. Коршенко. – Москва, 2011. – 13 с.
52. Коссовой, А. Л. Рентгенологическая диагностика повреждений с обработкой изображения / А. Л. Коссовой, Г. Л. Серватинский, И. Н. Иванов / Судеб.-мед. экспертиза. - 1988. - № 4. - С. 22-23.
53. Костылев, В. И. Экспертная оценка динамических следов на хрящевой и костной тканях при отождествлении острых травмирующих предметов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. И. Костылев. - Киев, 1977. – 20 с.
54. Костылев, В. И. Идентификация острых травмирующих предметов по следам-повреждениям на теле / В. И. Костылев. - Киев, 1983. – 72 с.
55. Краев, И. П. Об искажении трасс на плоскости рассечения реберных хрящей, содержащихся на воздухе / И. П. Краев, С. О. Ухов, Н. С. Эделев // Диагностические и идентификационные исследования объектов судебно-медицинской экспертизы : межвуз. сб. науч. тр. / под общ. ред. Н. С. Эделева. - Горький, 1988. - С. 22-27.
56. Крупин, К. Н. Современное состояние вопроса изучения колото-резаных ран кожного покрова / К. Н. Крупин // Морфология критических и терминальных состояний. Материалы науч.-практ. конф. с межд. уч., посвящ. 85-летию со дня рождения Засл. деятеля науки РФ, проф. В. И. Алисиевича. – М.: «ЮрИнфоЗдрав», 2011 - С 92-102.
57. Крылов, И. Ф. Криминалистическое учение о следах / И. Ф. Крылов. - Л. : Изд-во ЛГУ, 1976. - 195 с.
58. Крюков, В. Н. Экспертные критерии механизма повреждения и диагностика давности их причинения / В. Н. Крюков. - М., 1984. -135 с.

59. Кустанович, С. Д. Судебно-медицинская трассология / С. Д. Кустанович. – М : Медицина, 1975. – 168 с.
60. Лабораторные и специальные методы исследования в судебной медицине / под ред. В. И. Пашковой, В. В. Томилина. - М., 1975. - 256 с.
61. Леонов, С. В. Влияние условий вкола и плотности кожи на свойства раны / С. В. Леонов, И. В. Власюк // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. - Хабаровск, 2002.- Вып. 5. - С. 50-54.
62. Леонов, С. В. Отображение свойств острия ножа на различных по плотности участках кожи / С. В. Леонов, Н. В. Подборнов, В. В. Ким // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. - Хабаровск, 2002. – Вып. 5. - С. 55-57.
63. Леонов, С. В. Теоретические аспекты деления слеодообразующих объектов на «острые» и «тупые» / С. В. Леонов, В. С. Сурнин, // Совершенствование судебно-медицинской экспертизы в условиях реформирования Вооруженных Сил Российской Федерации : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию образования органов судеб.-мед. экспертизы ВС РФ. - М. : ГВКГ им Н.Н. Бурденко, 2004. - С. 113-119.
64. Леонов, С. В. Рубленые повреждения кожного покрова и костей / С. В. Леонов. - Хабаровск, 2006. - 267 с.
65. Леонов, С. В. Дифференциальная диагностика рубленых повреждений кожи и плоских костей черепа по признаку остроты лезвия : дис. ... д-ра мед. наук / С. В. Леонов. - М., 2007. – 157 с.
66. Леонов, С. В. Зависимость морфологии рубленых повреждений от остроты лезвия травмирующего предмета / С. В. Леонов // Дальневосточ. мед. журн. - 2007. - № 1. - С. 101-102.
67. Леонов, С. В. Морфологические особенности повреждений костей при однократных ударах рубящим предметом с различной остротой лезвия / С. В.

Леонов // Вестник РГМУ. - 2007. - № 1 (54) - С. 62-64.

68. Леонов, С. В. Феномен «солярис» в морфологии колото-резаного повреждения / С. В. Леонов, Л. А. Андрейко // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. - Хабаровск, 2009. - № 10. - С. 33-37.
69. Леонов, С. В. Изменение морфологии колото-резаного повреждения в зависимости от условий вкола (случай из практики) / С. В. Леонов, Л. А. Андрейко // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. - Хабаровск, 2008. - № 9. - С. 62-64.
70. Леонов, С. В. Зависимость морфологии колото-резаных ран, сформированных клинками ножей с затупленным острием от условий вкола / С. В. Леонов, К. Н. Крупин // Судебная медицина и медицинское право: Актуальные вопросы. Материалы науч.-практ. конф. с международн. уч., посвящ. Памяти Заслуженного деятеля науки РФ, проф. Г. А. Пашиняна. – М. : «ЮрИнфоЗдрав», 2011 - С. 169-173
71. Леонов, С. В. Судебно-медицинская оценка морфологии колото-резаных ран, сформированных клинками ножей с различными дефектами острия / С. В. Леонов, К. Н. Крупин // Актуальные вопросы судебной медицины, медицинского права и биомедицинской этики: Материалы межрег. науч.-практ. конф. – М. : НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2011, - 204 с.
72. Леонов, С. В. Морфология колото-резаных ран, сформированных клинками ножей с эксплуатационными дефектами острия, нанесенных при вколах с нажимом на обух / С. В. Леонов, К. Н. Крупин // Морфология критических и терминальных состояний. Материалы науч.-практ. конф. с международн. уч., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, проф. В. И. Алисиевича. – М.: «ЮрИнфоЗдрав», 2011 - С 103-106.
73. Леонов, С. В. Морфология колото-резаных ран, сформированных клинками ножей с эксплуатационными дефектами острия, нанесенных при вколах с

- нажимом на лезвие / С. В. Леонов, К. Н. Крупин // Морфология критических и терминальных состояний. Материалы науч.-практ. конф. с междунар. уч., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, проф. В. И. Алисиевича. – М.: «ЮрИнфоЗдрав», 2011 - С 107-110.
74. Леонов, С. В. Судебно-медицинская оценка морфологии колото-резаных ран, сформированных клинками ножей с различными дефектами острия / С. В. Леонов, К. Н. Крупин // Судебно-медицинская экспертиза. — М., 2011. — №3. — С. 39-41.
75. Лукьянова, Е. А. Медицинская статистика : учеб. пособие / Е. А. Лукьянова. - М. : изд-во РУДН, 2002. - 255 с. ; ил.
76. Мазикин, И. И. К исследованию колото-резаных ран в лабораторных условиях / И. И. Мазикин // Седьмая республиканская научно-практическая конференция судебно-медицинских экспертов Карельской АССР. - Петрозаводск, 1973. - С. 32.
77. Мазуренко, М. Д. Идентификация острого орудия по следам его острия / М. Д. Мазуренко, В. Ф. Коржевская, В. К. Обрубков // Материалы III Всероссийского съезда судебных медиков. Вып. 2. - Саратов, 1992. - С. 214-216.
78. Мазуренко, М. Д. Судебно-медицинская экспертиза повреждений острыми орудиями : лекция для врачей-слушателей / М. Д. Мазуренко, Г. А. Серватинский, И. П. Иванов. – Л. : ГИДУВ, 1988. – 12 с.
79. Марченко, С. П. К установлению орудия по колото-резаной ране при судебно-медицинском исследовании трупа / С. П. Марченко // Рефераты докладов 3 расширенной научной конференции Одесского отделения УНОСМ и К. Вып. 1. - Одесса, 1956. – С. 55-57.
80. Марченко, С. П. О колото-резаных ранах в судебно-медицинском отношении / С. П. Марченко // Сборник научных работ по судебной медицине и криминалистике, посвященный памяти заслуженного профессора Н. С.

- Бокариуса. - Харьков, 1956. – С. 90-96.
81. Медико-криминалистическая идентификация / С. С. Абрамов, И.А. Гедыгушев, В. И. Звягин, Г. Н. Назаров, В. В. Томилин. - М. : Инфа-М, 2000. - 472 с.
82. Методические рекомендации об определении свойств клинка колюще-режущего орудия по морфологии повреждения одежды и кожи человека / Минздрав СССР. - М., 1982. – 22 с.
83. Мусаев, Л. А. Отображение некоторых индивидуальных особенностей клинков на стенках раневых каналов в коже / Л. А. Мусаев // Лабораторная диагностика на службе судебной медицины. - Харьков, 1985. - С. 89-91.
84. Некрасов, В. В. Экспертные ошибки при определении конструктивных особенностей клинка при исследовании колото-резаных ран / В. В. Некрасов // Методика и практика судебной медицины. - Харьков, 1990. - С. 148-149.
85. Неклюдов, Ю. А. Влияние скоса обуха клинка на морфологию колото-резаных ран / Ю. А. Неклюдов // Вопросы судебной медицины и криминалистики. - Тернополь, 1968. – С. 60-62.
86. Об идентификационных исследованиях колото-резаных повреждений одежды и ран кожи : письмо Главного судебно-медицинского эксперта Минздрава РСФСР № 754/04-01 от 03.04.1989 г. - М., 1989. - 20 с.
87. Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации : приказ Минздравсоцразвития РФ № 346н от 12.05.2010. – Рос. газета, 20 мая 2010 г., федер. вып. № 5265.
88. Одинцов, Н. В. К вопросу об использовании теории сопротивления материалов в судебно-медицинской практике / Н. В. Одинцов, Н. С. Эделев // Вторая Всероссийская научно – практическая конференция по медицинской

- кибернетике : тезисы / под ред. С. А. Гаспаряна. – Горький, 1979. – С. 45.
89. Олейник, Н. Г. Макро- и микродиагностика колотых ран / Н. Г. Олейник, Л. М. Москаленко // Актуальные вопросы экспертизы механических повреждений : респ. сб. науч. тр. - М., 1990. - С. 157-162.
90. Олейник, Н. Г. О некоторых свойствах повреждений, причиненных различными колющими предметами круглого поперечного сечения / Н. Г. Олейник, А. В. Гловатый // Современные вопросы судебной медицины и экспертной практики. - Ижевск, 1991. - Вып. V. - С. 212-213.
91. Олейник, Н. Г. Судебно-медицинская диагностика повреждений, причиненных колющими предметами круглого сечения / Н. Г. Олейник // III Всесоюзный съезд судебных медиков : тез. докл. - М. ; Одесса, 1988. - С. 147-149.
92. Олейник, Н. Г. Характеристика колотых ран в зависимости от свойств травмирующего предмета / Н. Г. Олейник // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Барнаул, 1986. - С. 77-81.
93. Основные методы судебно-медицинской трассологии. : письмо Главного судеб.-мед. эксперта Минздрава РСФСР № 910/А от 24 апреля 1987 г. - М., 1987. – 9 с.
94. Попов, В. Л. Программа идентификации свойств колюще-режущего предмета и механизма его повреждающего действия / В. Л. Попов // Идентификация объектов и процессов судебной медицины. : сб. науч. тр. - М., 1991. - С. 111.
95. Правила работы врача – специалиста в области судебной медицины при наружном осмотре трупа на месте его обнаружения (происшествия). - М., 1978. - 14 с.
96. Прибылева, С. П. Колото-резаные раны в судебно-медицинском отношении : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С. П. Прибылева. - Харьков, 1954. – 26 с.

97. Райский, М. И. Судебная медицина / М. И. Райский. - М., 1953. - 467 с.
98. Ратневский, А. Н. Восстановление первоначальной формы ран, нанесенных острыми орудиями и предметами / А. Н. Ратневский // Материалы 5 Всесоюзной конференции судебных медиков. Т. 1. - Л., 1969. - С. 341-343.
99. Ратневский, А. Н. Определение колюще-режущего орудия по восстановленным кожным ранам на трупе : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. Н. Ратневский. - Горький, 1972. - 26 с.
- 100 Савостин, Г. А. Влияние слабых растворов формалина на состояние кожных колото-резаных ран / Г. А. Савостин // Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики. - Горький, 1981. - С. 40-41.
- 101 Самарский, А. А. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - 2-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2001. - 320 с.
- 102 Серватинский, Г. Л. Способ длительного хранения препаратов кожи, изъятых для физико-технических исследований / Г. Л. Серватинский // Актуальные вопросы теории и практики судебной медицины. - Л., 1986. - С. 138-139.
- 103 Серватинский, Г. Л. О судебно-медицинской экспертизе колото-резаных повреждений : письмо Главного судебно-медицинского эксперта / Г. Л. Серватинский, И. Н. Иванов. - М., 1992. - 21 с.
- 104 Судебная медицина : руководство / А. Р. Деньковский, В. С. Житков, К. Н. Калмыков, А. А. Матышев, В. И. Молчанов, В. В. Томилин, В. И. Чарный. - Л., 1976. - 472 с.
- 105 Судебно-медицинская экспертиза повреждений, причинённых острыми орудиями / А. А. Солохин, В. Н. Гужеедов, Г. Н. Назаров [и др.]. - М., 1988. - С. 7-8.
- 106 Тихонов, Е. Н. Криминалистическая экспертиза холодного оружия : учеб.

- пособие / Е. Н. Тихонов. - 2-е изд. - Барнаул, 1987. - С. 46 - 50.
- 107 Терзиев, Н. В. Идентификация в криминалистике / Н. В. Терзиев // Сов. государство и право. - 1948. - № 12.- С. 36 - 45.
- 108 Трубачев, Е. Л. К вопросу о морфологических особенностях повреждений, причиненных колюще-режущими орудиями с деформированными клинками / Е. Л. Трубачев // Актуальные вопросы судебной медицины и криминалистики. - Л., 1966. - С. 49 - 86.
- 109 Урбах, В. Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях / В. Ю. Урбах. - М. : Медицина, 1975. - 295 с.
- 110 Хохлов, В. В. Судебная медицина : руководство / В. В. Хохлов, Л. Е. Кузнецов. - Смоленск, 1998. – 800 с.
- 111 Чернышов, К. А. Следовоспринимающие особенности различных областей кожного покрова тела человека при колото-резаной травме. : автореф. дис. ... канд. мед. наук / К. А. Чернышов. – Хабаровск, 2008. – 24 с.
- 112 Шакирьянова, Ю. П. Судебно-медицинская оценка влияния скоса лезвия клинка на морфологию колото-резаного повреждения. : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю. П. Шакирьянова. – Москва, 2013. – 22 с.
- 113 Эделев, Н. С. Некоторые особенности образования следов элементов рельефа лезвия острых орудий на различных следовоспринимающих объектах / Н. С. Эделев // III Всесоюзный съезд судебных медиков : тез. докл. - М. ; Одесса, 1988. - С. 146-147.
- 114 Эделев, Н. С. Метод количественной оценки степени совпадения трасс / Н. С. Эделев // Диагностические и идентификационные исследования объектов судебно-медицинской экспертизы. - Горький, 1988. - С. 15-22.
- 115 Экспертные критерии исследования следов-повреждений на многослойных преградах (одежда и кожа человека) и определение некоторых свойств

- клинков колюще-режущих орудий : метод. пособие / под ред. проф. Б. А. Саркисяна. - Барнаул, 2007. – 47 с.
- 116 Эпштейн, В. Я. О некоторых возможностях отождествления рубящих и колюще-режущих орудий / В. Я. Эпштейн // Судеб.-мед. экспертиза. – 1974. - № 3. – С. 5-6.
- 117 Янковский, В. Э. Актуальные вопросы экспертизы механических повреждений / В. Э. Янковский. - М., 1990. – 178 с.
- 118 Anderson, T. Fracture Mechanics : Fundamentals and Applications / T. Anderson. - Second Edition. Structural Reliability Technology. – Colorado, 1994. - 704 p.
- 119 Aspects, findings and problems in criminal cadaver dismemberment / W. Denk [et al.] // Arch Kriminol. - 1987. –Vol. 179, N 1/2. – P. 24-30
- 120 Dynamics of stab wounds: force required for penetration of various cadaveric human tissues / P. T. O'Callaghan [et al.] // Forensic Sciences International. - 1999 - Vol. 104, N 2/3 - P. 173-178.
- 121 Fracture and Size Effect in Concrete and Other Quasibrittle Materials / Bazant [et al.] . - Northwestern University, 1997. – 640 p.
- 122 Green, M. A. Stab Wounds Dynamics - A Recording Technique for Use in Medico-Legal Investigations / M. A. Green // Journal Forensic Sciences Society. - 1978. - Vol. 18, N 3/4. - P. 161-163.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.1.

Количество архивных наблюдений «Актос судебно-медицинских исследований» и «Заключений экспертов» трупов лиц, имеющих колото-резаные повреждения

год	2008	2009	2010	2011	2012
Кол-во наблюдений	164	94	114	162	153
Всего:	687				

Таблица 1.2.

Распределение по полу трупов лиц, имеющих колото-резаные повреждения за 2008-2012 гг.

пол	Муж.	%	Жен.	%	Всего:
год					
2008	112	68,3	52	31,7	164
2009	68	72,3	26	27,7	94
2010	79	69,2	35	30,8	114
2011	133	82,0	29	18,0	162
2012	123	80,4	30	19,6	153
Всего:	515	74,9	172	25,1	687

Таблица 1.3.

Распределение по возрасту трупов лиц, имеющих колото-резаные повреждения за 2008-2012 гг.

год	2008	2009	2010	2011	2012	Всего:	%
возраст							

год \ возраст	2008	2009	2010	2011	2012	Всего:	%
до 20	3	6	4	2	--	15	2,2
21-30	44	28	32	40	38	182	26,6
31-40	48	43	45	52	57	245	35,7
41-50	37	9	19	33	37	135	19,6
51-60	26	8	7	15	18	74	10,8
св. 60	6	--	7	20	3	36	5,1
Всего:	164	94	114	162	153	687	100

Таблица 1.4.

Распределение случаев в зависимости от количества колото-резаных повреждений по данным архивных наблюдений

год \ кол-во повреждений	2008	2009	2010	2011	2012	Всего:
одиночное	60	31	52	68	26	237
множественные	104	63	62	94	127	450
Всего:	164	94	114	162	153	687

Таблица 1.5.

Количество колото-резаных повреждений кожи и их суммарная длина в архивных группах наблюдений

год	2008	2009	2010	2011	2012	Всего:
количество ран	264	189	250	310	246	1259
суммарная длина (см)	726	634	724	862	579	3525

Таблица 1.6.

Распределение видов колото-резаных повреждений
по данным архивных наблюдений

Вид повреждений	проникающее	Непроникающее	Сквозное	Всего
Количество наблюдений	802	421	36	1259
(%)	63,7	33,4	2,9	100

Таблица 1.7.

Количество колото-резаных повреждений кожи и их суммарная длина
в архивных группах наблюдений

год	2008	2009	2010	2011	2012	Всего:
количество ран	264	189	250	310	246	1259
Средняя длина раневого канала	5,2	5,4	5,6	6,0	4,8	5,4

Таблица 1.8.

Направление раневых каналов по данным архивных наблюдений

год	2008	2009	2010	2011	2012	Всего:
кол-во повреждений						
Горизонтальное, косо-горизонтальное	172	112	159	192	168	803
Вертикальное, косо-вертикальное	92	77	91	118	78	456

Всего:	264	189	250	310	246	1259
--------	-----	-----	-----	-----	-----	------

Таблица 1.9.

Значение ширины клинка на протяжении 7 см от острия

1 см		2 см		3 см		4 см		5 см		6 см		7 см	
0,3	1	0,7	1	0,8	1	0,9	2	0,9	2	0,9	3	0,9	3
0,4	2	0,8	3	0,9	2	1	5	1	5	1	4	1	3
0,5	2	0,9	13	1,0	5	1,1	6	1,1	7	1,1	4	1,1	2
0,6	14	1	16	1,1	11	1,2	5	1,2	2	1,2	4	1,2	4
0,7	40	1,1	30	1,2	13	1,3	11	1,3	7	1,3	3	1,3	5
0,8	37	1,2	27	1,3	18	1,4	15	1,4	9	1,4	11	1,4	10
0,9	33	1,3	25	1,4	24	1,5	11	1,5	13	1,5	11	1,5	11
1,0	14	1,4	13	1,5	24	1,6	25	1,6	10	1,6	17	1,6	12
1,1	9	1,5	10	1,6	11	1,7	15	1,7	24	1,7	9	1,7	10
1,2	3	1,6	14	1,7	13	1,8	14	1,8	16	1,8	19	1,8	18
1,3	3	1,7	5	1,8	12	1,9	14	1,9	14	1,9	16	1,9	15
1,4	2	1,8	2	1,9	10	2	9	2	13	2	11	2	13
1,5	1	1,9	1	2,0	9	2,1	5	2,1	10	2,1	11	2,1	13
1,6	1	2,1	2	2,1	4	2,2	7	2,2	6	2,2	12	2,2	11
2,1	1	2,6	1	2,2	3	2,3	8	2,3	1	2,3	3	2,3	7
2,5	1	2,7	1	2,4	1	2,4	1	2,4	3	2,4	1	2,4	2
164		164		2,6	1	2,5	4	2,5	9	2,5	2	2,6	5
				2,7	1	2,6	2	2,6	3	2,6	5	2,7	2
				2,8	1	2,8	1	2,7	1	2,7	7	2,8	6
				164		3,1	1	2,8	2	2,8	1	2,9	1
						3,2	1	2,9	1	3,0	4	3,0	2
						3,3	1	3,0	1	3,1	2	3,1	1
						3,5	1	3,1	1	3,4	1	3,2	2

1 см	2 см	3 см	4 см	5 см	6 см	7 см			
			164	3,5	1	3,6	1	3,3	1
				3,6	1	3,8	2	3,5	1
				3,7	2		164	3,6	1
					164			3,9	1
								4,0	1
								4,3	1
									164

Таблица 1.10.

Значение ширины обуха клинка у острья за 2008-2010 гг.

Ширина обуха	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Всего
0,05	0	1	0	1
0,07	5	0	0	5
0,08	1	1	0	2
0,09	0	5	0	5
0,1	0	16	3	19
0,11	3	2	2	7
0,12	3	17	16	36
0,13	3	1	2	6
0,14	2	1	2	5
0,15	2	3	3	8
0,16	2	2	3	7
0,17	1	3	3	7
0,18	2	3	1	6
0,19	0	0	3	3
0,2	2	5	4	11
0,21	0	1	0	1
0,22	0	0	1	1

0,23	0	0	1	1
0,24	1	1	2	4
0,25	0	1	2	3
0,26	0	0	1	1
0,27	0	1	1	2
0,28	0	1	0	1
0,3	0	0	0	0
0,31	0	0	0	0
0,32	0	0	1	1
0,37	0	0	0	0
0,4	0	0	1	1

Таблица 1.11.

Значение ширины обуха клинка в средней части за 2008-2010 гг.

Ширина обуха	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Всего
0,07	1	0	0	1
0,08	0	0	0	0
0,09	1	3	0	4
0,1	13	13	4	30
0,11	3	2	5	10
0,12	5	10	14	29
0,13	4	5	2	11
0,14	1	1	3	5
0,15	5	6	3	14
0,16	0	3	4	7
0,17	1	5	4	10
0,18	2	3	0	5
0,19	4	1	0	5
0,2	0	4	4	8

0,21	1	2	0	3
0,22	0	1	1	2
0,24	1	1	3	5
0,25	2	0	4	6
0,27	0	1	0	1
0,28	0	1	0	1
0,29	0	1	0	1
0,3	2	0	0	2
0,31	0	1	0	1
0,36	1	0	0	1
0,4	0	1	1	2

Таблица 1.12.

Значение ширины обуха клинка у рукоятки за 2008-2010 гг.

Ширина обуха	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Всего
0,07	1	0	0	1
0,08	0	0	0	0
0,09	0	3	0	3
0,1	16	13	3	32
0,11	2	5	2	9
0,12	3	7	16	26
0,13	2	5	2	9
0,14	1	3	2	6
0,15	3	5	3	11
0,16	4	0	3	7
0,17	0	5	3	8
0,18	1	0	1	2
0,19	0	4	3	7
0,2	4	6	4	14

Ширина обуха	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Всего
0,21	0	2	1	3
0,22	1	2	1	4
0,23	0	0	2	2
0,24	2	0	2	4
0,25	3	0	1	4
0,26	0	0	1	1
0,27	0	0	0	0
0,28	1	1	0	2
0,29	0	1	0	1
0,3	1	0	0	1
0,31	1	0	0	1
0,32	0	0	1	1
0,33	0	1	0	1
0,37	1	1	0	2
0,4	0	0	1	1
0,5	0	1	0	1

Таблица 1.13.

Перечень экспериментальных наблюдений колото-резаных повреждений

п\п	Шифр	Сведения			Пол		Вколы		
		№ акта/закл.	Дата смерти	Год рожд.	М	Ж	Вер-Об	Вер-Лез	Об-Лез
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11
1.	О.1	2089	10.08.08	1972	+	-	1	--	--
2.	О.2	2155	19.08.08	1968	+	-	1	--	--
3.	О.3	2205	24.08.08	1970	+	-	1	--	--
4.	О.4	2227	26.08.08	1973	+	-	1	--	--

	Шифр	Сведения			Пол		Вколы		
5.	O.5	2235	27.08.08	1971	+	-	1	--	--
6.	O.6	2223	27.08.08	1971	+	-	1	--	--
7.	O.7	2272	01.09.08	1970	+	-	1	--	--
8.	O.8	2014	03.07.08	1966	-	+	1	--	--
9.	O.9	2024	01.08.08	1972	-	+	1	--	--
10.	O.10	2032	03.08.08	1968	+	-	1	--	--
11.	O.11	2089	10.08.08	1972	+	-	--	1	--
12.	O.12	2155	19.08.08	1968	+	-	--	1	--
13.	O.13	2205	24.08.08	1970	+	-	--	1	--
14.	O.14	2227	26.08.08	1973	+	-	--	1	--
15.	O.15	2235	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
16.	O.16	2223	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
17.	O.17	2272	01.09.08	1970	+	-	--	1	--
18.	O.18	2014	03.07.08	1966	-	+	--	1	--
19.	O.19	2024	01.08.08	1972	-	+	--	1	--
20.	O.20	2032	03.08.08	1968	+	-	--	1	--
21.	O.21	2089	10.08.08	1972	+	-	--	--	1
22.	O.22	2155	19.08.08	1968	+	-	--	--	1
23.	O.23	2205	24.08.08	1970	+	-	--	--	1
24.	O.24	2227	26.08.08	1973	+	-	--	--	1
25.	O.25	2235	27.08.08	1971	+	-	--	--	1
26.	O.26	2223	27.08.08	1971	+	-	--	--	1
27.	O.27	2272	01.09.08	1970	+	-	--	--	1
28.	O.28	2014	03.07.08	1966	-	+	--	--	1
29.	O.29	2024	01.08.08	1972	-	+	--	--	1
30.	O.30	2032	03.08.08	1968	+	-	--	--	1
31.	Затупл.1	2089	10.08.08	1972	+	-	1	--	--
32.	Затупл.2	2155	19.08.08	1968	+	-	1	--	--

	Шифр	Сведения			Пол		Вколы		
33.	Затупл.3	2205	24.08.08	1970	+	-	1	--	--
34.	Затупл.4	2227	26.08.08	1973	+	-	1	--	--
35.	Затупл.5	2235	27.08.08	1971	+	-	1	--	--
36.	Затупл.6	2223	27.08.08	1971	+	-	1	--	--
37.	Затупл.7	2272	01.09.08	1970	+	-	1	--	--
38.	Затупл.8	2014	03.07.08	1966	-	+	1	--	--
39.	Затупл.9	2024	01.08.08	1972	-	+	1	--	--
40.	Затупл.10	2032	03.08.08	1968	+	-	1	--	--
41.	Затупл.11	2089	10.08.08	1972	+	-	--	1	--
42.	Затупл.12	2155	19.08.08	1968	+	-	--	1	--
43.	Затупл.13	2205	24.08.08	1970	+	-	--	1	--
44.	Затупл.14	2227	26.08.08	1973	+	-	--	1	--
45.	Затупл.15	2235	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
46.	Затупл.16	2223	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
47.	Затупл.17	2272	01.09.08	1970	+	-	--	1	--
48.	Затупл.18	2205	24.08.08	1970	+	-	--	1	--
49.	Затупл.19	2227	26.08.08	1973	+	-	--	1	--
50.	Затупл.20	2235	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
51.	Затупл.21	2223	27.08.08	1971	+	-	--	--	1
52.	Затупл.22	2272	01.09.08	1970	+	-	--	--	1
53.	Затупл.23	2014	03.07.08	1966	-	+	--	--	1
54.	Затупл.24	2024	01.08.08	1972	-	+	--	--	1
55.	Затупл.25	2032	03.08.08	1968	+	-	--	--	1
56.	Затупл.26	2089	10.08.08	1972	+	-	--	--	1
57.	Затупл.27	2155	19.08.08	1968	+	-	--	--	1
58.	Затупл.28	2205	24.08.08	1970	+	-	--	--	1
59.	Затупл.29	2227	26.08.08	1973	+	-	--	--	1
60.	Затупл.30	2235	27.08.08	1971	+	-	--	--	1

	Шифр	Сведения			Пол		Вколы		
61.	Загн.1	2223	27.08.08	1971	+	-	1	--	--
62.	Загн.2	2272	01.09.08	1970	+	-	1	--	--
63.	Загн.3	2014	03.07.08	1966	-	+	1	--	--
64.	Загн.4	2024	01.08.08	1972	-	+	1	--	--
65.	Загн.5	2032	03.08.08	1968	+	-	1	--	--
66.	Загн.6	2089	10.08.08	1972	+	-	1	--	--
67.	Загн.7	2155	19.08.08	1968	+	-	1	--	--
68.	Загн.8	2205	24.08.08	1970	+	-	1	--	--
69.	Загн.9	2205	24.08.08	1970	+	-	1	--	--
70.	Загн.10	2227	26.08.08	1973	+	-	1	--	--
71.	Загн.11	2235	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
72.	Загн.12	2223	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
73.	Загн.13	2272	01.09.08	1970	+	-	--	1	--
74.	Загн.14	2014	03.07.08	1966	-	+	--	1	--
75.	Загн.15	2024	01.08.08	1972	-	+	--	1	--
76.	Загн.16	2032	03.08.08	1968	+	-	--	1	--
77.	Загн.17	2089	10.08.08	1972	+	-	--	1	--
78.	Загн.18	2155	19.08.08	1968	+	-	--	1	--
79.	Загн.19	2205	24.08.08	1970	+	-	--	1	--
80.	Загн.20	2227	26.08.08	1973	+	-	--	1	--
81.	Загн.21	2235	27.08.08	1971	+	-	--	--	1
82.	Загн.22	2223	27.08.08	1971	+	-	--	--	1
83.	Загн.23	2272	01.09.08	1970	+	-	--	--	1
84.	Загн.24	2014	03.07.08	1966	-	+	--	--	1
85.	Загн.25	2024	01.08.08	1972	-	+	--	--	1
86.	Загн.26	2032	03.08.08	1968	+	-	--	--	1
87.	Загн.27	2089	10.08.08	1972	+	-	--	--	1
88.	Загн.28	2155	19.08.08	1968	+	-	--	--	1

	Шифр	Сведения			Пол		Вколы		
89.	Загн.29	2205	24.08.08	1970	+	-	--	--	1
90.	Загн.30	2227	26.08.08	1973	+	-	--	--	1
91.	Отл.1	2235	27.08.08	1971	+	-	1	--	--
92.	Отл.2	2223	27.08.08	1971	+	-	1	--	--
93.	Отл.3	2272	01.09.08	1970	+	-	1	--	--
94.	Отл.4	2014	03.07.08	1966	-	+	1	--	--
95.	Отл.5	2024	01.08.08	1972	-	+	1	--	--
96.	Отл.6	2032	03.08.08	1968	+	-	1	--	--
97.	Отл.7	2089	10.08.08	1972	+	-	1	--	--
98.	Отл.8	2155	19.08.08	1968	+	-	1	--	--
99.	Отл.9	2205	24.08.08	1970	+	-	1	--	--
100.	Отл.10	2227	26.08.08	1973	+	-	1	--	--
101.	Отл.11	2235	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
102.	Отл.12	2223	27.08.08	1971	+	-	--	1	--
103.	Отл.13	2272	01.09.08	1970	+	-	--	1	--
104.	Отл.14	2014	03.07.08	1966	-	+	--	1	--
105.	Отл.15	2024	01.08.08	1972	-	+	--	1	--
106.	Отл.16	2032	03.08.08	1968	+	-	--	1	--
107.	Отл.17	2089	10.08.08	1972	+	-	--	1	--
108.	Отл.18	2155	19.08.08	1968	+	-	--	1	--
109.	Отл.19	2205	24.08.08	1970	+	-	--	1	--
110.	Отл.20	2227	26.08.08	1973	+	-	--	1	--
111.	Отл.21	2235	27.08.08	1971	+	-	--	--	1
112.	Отл.22	2223	27.08.08	1971	+	-	--	--	1
113.	Отл.23	2272	01.09.08	1970	+	-	--	--	1
114.	Отл.24	2014	03.07.08	1966	-	+	--	--	1
115.	Отл.25	2024	01.08.08	1972	-	+	--	--	1
116.	Отл.26	2032	03.08.08	1968	+	-	--	--	1

	Шифр	Сведения			Пол		Вколы		
117.	Отл.27	2089	10.08.08	1972	+	-	--	--	1
118.	Отл.28	2155	19.08.08	1968	+	-	--	--	1
119.	Отл.29	2205	24.08.08	1970	+	-	--	--	1
120.	Отл.30	2227	26.08.08	1973	+	-	--	--	1

Таблица 1.14.

Частота встречаемости признаков повреждений

Код $X_i/$ X_n	ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ВКОЛЫ				ВКОЛЫ С НАЖИМОМ НА ОБУХ				ВКОЛЫ С НАЖИМОМ НА ЛЕЗВИЕ			
	Загнуплен ная зона	Отлом зоны	Загнутое острие	Выражен ное	Загнуплен ная зона	Отлом зоны	Загнутое острие	Выражен ное	Загнуплен ная зона	Отлом зоны	Загнутое острие	Выражен ное
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
X1	0,00	0,0	1,0	1,00	0,00	0,00	0,40	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00
X2	1,00	0,7	0,0	0,00	1,00	0,40	0,60	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
X3	0,00	0,3	0,0	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
X4	0,00	0,3	0,0	0,00	0,00	0,40	0,10	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
X5	0,00	0,5	1,0	0,00	0,40	0,40	0,30	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
X6	0,00	0,0	0,0	1,00	0,00	0,00	0,20	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
X7	0,40	0,7	0,6	0,00	1,00	0,40	0,60	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
X8	0,00	0,5	0,0	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
X9	0,00	0,5	0,0	0,00	0,80	0,40	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
X10	0,60	0,0	0,0	0,00	0,20	0,00	0,60	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
X11	0,40	0,3	0,7	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
X12	0,00	0,0	0,3	0,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
X13	1,00	0,8	0,0	0,00	0,40	0,80	0,60	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
X14	0,40	0,3	0,5	0,00	0,80	0,20	0,20	0,00	1,00	0,75	1,00	0,00

Код X_i / X_n	ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ВКОЛЫ				ВКОЛЫ С НАЖИМОМ НА ОБУХ				ВКОЛЫ С НАЖИМОМ НА ЛЕЗВИЕ			
	X15	0,00	0,4	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
X16	1,00	0,5	1,0	0,00	1,00	0,80	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
X17	0,20	0,6	0,5	1,00	0,00	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
X18	0,40	0,8	0,5	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
X19	0,40	0,2	0,3	0,00	0,60	0,20	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
X20	0,00	0,0	0,0	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
X21	0,80	0,0	0,5	0,00	0,80	0,40	0,20	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
X22	0,00	0,0	0,4	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
X23	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
X24	0,00	0,4	0,6	0,00	0,40	0,00	0,90	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
X25	0,00	0,7	0,8	0,00	0,40	0,60	0,60	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
X26	0,00	0,4	0,8	0,00	0,00	0,20	0,60	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
X27	1,00	0,2	0,4	0,00	1,00	0,40	0,10	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
X28	1,00	0,40	0,10	0,00	1,00	0,40	0,10	0,00	1,00	0,40	0,10	0,00
X29	1,00	0,60	0,80	1,00	1,00	0,60	0,80	1,00	1,00	0,60	0,80	1,00
X30	0,00	0,30	0,20	0,00	0,00	0,30	0,20	0,00	0,00	0,30	0,20	0,00
X31	0,80	0,40	0,20	0,00	0,80	0,40	0,20	0,00	0,80	0,40	0,20	0,00
X32	0,40	1,00	1,00	1,00	0,40	1,00	1,00	1,00	0,40	1,00	1,00	1,00
X33	0,60	0,00	0,10	0,00	0,60	0,00	0,10	0,00	0,60	0,00	0,10	0,00

Таблица 1.15.

Условная вероятность признаков в повреждениях,
нанесенных ножом при вертикальном вколе

Код X_i / X_n	Затупленная зона острия	Отлом зоны острия	Загнутое остриё	Выраженное остриё
1	2	3	4	5

Код X_i / X_n	Затупленная зона острия	Отлом зоны острия	Загнутое остриё	Выраженное остриё
X ₁	0,00	0,00	1,00	1,00
X ₂	1,00	0,70	0,00	0,00
X ₃	0,00	0,30	0,00	0,00
X ₄	0,00	0,30	0,00	0,00
X ₅	0,00	0,50	1,00	0,00
X ₆	0,00	0,00	0,00	1,00
X ₇	0,40	0,70	0,60	0,00
X ₈	0,00	0,50	0,00	0,00
X ₉	0,00	0,50	0,00	0,00
X ₁₀	0,60	0,00	0,00	0,00
X ₁₁	0,40	0,30	0,70	0,00
X ₁₂	0,00	0,00	0,30	0,00
X ₁₃	1,00	0,80	0,00	0,00
X ₁₄	0,40	0,30	0,50	0,00
X ₁₅	0,00	0,40	0,00	0,00
X ₁₆	1,00	0,50	1,00	0,00
X ₁₇	0,20	0,60	0,50	1,00
X ₁₈	0,40	0,80	0,50	0,00
X ₁₉	0,40	0,20	0,30	0,00
X ₂₀	0,00	0,00	0,00	0,00
X ₂₁	0,80	0,00	0,50	0,00
X ₂₂	0,00	0,00	0,40	0,00
X ₂₃	0,00	0,00	0,00	0,00
X ₂₄	0,00	0,40	0,60	0,00
X ₂₅	0,00	0,70	0,80	0,00
X ₂₆	0,00	0,40	0,80	0,00
X ₂₇	1,00	0,20	0,40	0,00

Код X_i / X_n	Затупленная зона острия	Отлом зоны острия	Загнутое остриё	Выраженное остриё
X_{28}	1,00	0,40	0,10	0,00
X_{29}	1,00	0,60	0,80	1,00
X_{30}	0,00	0,30	0,20	0,00
X_{31}	0,80	0,40	0,20	0,00
X_{32}	0,40	1,00	1,00	1,00
X_{33}	0,60	0,00	0,10	0,00

Таблица 1.16.

Условная вероятность признаков в повреждениях,
нанесенных ножом при вколах с нажимом на обух

Код X_i / X_n	Затупленная зона острия	Отлом зоны острия	Загнутое остриё	Выраженное остриё
1	2	3	4	5
X_1	0,00	0,00	0,40	1,00
X_2	1,00	0,40	0,60	0,00
X_3	0,00	0,60	0,00	0,00
X_4	0,00	0,40	0,10	0,00
X_5	0,40	0,40	0,30	0,00
X_6	0,00	0,00	0,20	1,00
X_7	0,80	0,40	0,60	0,00
X_8	0,00	0,40	0,00	0,00
X_9	0,80	0,40	0,00	0,00
X_{10}	0,20	0,00	0,60	0,00
X_{11}	0,40	0,40	0,00	0,00
X_{12}	0,20	0,20	0,00	0,00
X_{13}	0,40	0,80	0,60	0,00
X_{14}	0,80	0,20	0,20	0,00
X_{15}	0,00	0,00	0,00	0,00

Код X_i / X_n	Затупленная зона острия	Отлом зоны острия	Загнутое остриё	Выраженное остриё
X_{16}	1,00	0,80	1,00	0,00
X_{17}	0,00	0,60	0,60	1,00
X_{18}	0,00	0,60	0,00	0,00
X_{19}	0,60	0,20	0,00	0,00
X_{20}	0,40	0,00	0,00	0,00
X_{21}	0,80	0,40	0,20	0,00
X_{22}	0,00	0,00	0,50	0,00
X_{23}	0,00	0,00	0,60	0,00
X_{24}	0,40	0,00	0,90	0,00
X_{25}	0,40	0,60	0,60	0,00
X_{26}	0,00	0,20	0,60	0,00
X_{27}	1,00	0,40	0,10	0,00
X_{28}	1,00	0,40	0,10	0,00
X_{29}	1,00	0,60	0,80	1,00
X_{30}	0,00	0,30	0,20	0,00
X_{31}	0,80	0,40	0,20	0,00
X_{32}	0,40	1,00	1,00	1,00
X_{33}	0,60	0,00	0,10	0,00

Таблица 1.17.

Условная вероятность признаков в повреждениях,
нанесенных ножом при вколах с нажимом на лезвие

Код X_i / X_n	Затупленная зона острия	Отлом зоны острия	Загнутое остриё	Выраженное остриё
1	2	3	4	5
X_1	0,00	0,00	0,50	1,00
X_2	0,60	0,20	0,00	0,00
X_3	0,00	0,40	0,00	0,00

Код X_i / X_n	Затупленная зона острия	Отлом зоны острия	Загнутое остриё	Выраженное остриё
X_4	0,00	0,40	0,00	0,00
X_5	0,20	0,20	0,40	0,00
X_6	0,00	0,00	0,00	1,00
X_7	0,20	0,30	0,40	0,00
X_8	0,10	0,30	0,00	0,00
X_9	0,40	0,20	0,00	0,00
X_{10}	0,10	0,00	0,00	0,00
X_{11}	0,30	0,20	0,00	0,00
X_{12}	0,00	0,10	0,00	0,00
X_{13}	0,50	0,50	0,10	0,00
X_{14}	0,30	0,30	0,30	0,00
X_{15}	0,00	0,00	0,00	0,00
X_{16}	0,60	0,50	0,30	0,00
X_{17}	0,30	0,20	0,40	1,00
X_{18}	0,00	0,40	0,40	0,00
X_{19}	0,20	0,10	0,00	0,00
X_{20}	0,30	0,10	0,00	0,00
X_{21}	0,30	0,40	0,00	0,00
X_{22}	0,00	0,00	0,00	0,00
X_{23}	0,00	0,00	0,00	0,00
X_{24}	0,00	0,30	0,30	0,00
X_{25}	0,50	0,40	0,40	0,00
X_{26}	0,00	0,20	0,40	0,00
X_{27}	0,60	0,30	0,00	0,00
X_{28}	1,00	0,40	0,10	0,00
X_{29}	1,00	0,60	0,80	1,00
X_{30}	0,00	0,30	0,20	0,00

Код X_i / X_n	Затупленная зона острия	Отлом зоны острия	Загнутое остриё	Выраженное остриё
X_{31}	0,80	0,40	0,20	0,00
X_{32}	0,40	1,00	1,00	1,00
X_{33}	0,60	0,00	0,10	0,00

Таблица 1.18.

Диагностические коэффициенты (ДК) признаков-повреждений эксплуатационных дефектов, выявляемых при проведении экспериментальных вертикальных вколов

Код X_i / X_n	Т-Деф	Т-Заг	Т-Ост	Деф-Заг	Деф- Ост	Заг-Ост
1	2	3	4	5	6	7
X1	0,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	0,0
X2	1,5	20,0	20,0	18,5	18,5	0,0
X3	-14,9	0,0	0,0	14,9	14,9	0,0
X4	-14,9	0,0	0,0	14,9	14,9	0,0
X5	-17,1	-20,0	0,0	-3,0	17,1	20,0
X6	0,0	0,0	-20,0	0,0	-20,0	-20,0
X7	-2,4	-1,7	16,1	0,7	18,5	17,9
X8	-17,1	0,0	0,0	17,1	17,1	0,0
X9	-17,1	0,0	0,0	17,1	17,1	0,0
X10	17,9	17,9	17,9	0,0	0,0	0,0
X11	1,2	-2,4	16,1	-3,6	14,9	18,5
X12	0,0	-14,9	0,0	-14,9	0,0	14,9
X13	1,0	20,0	20,0	19,1	19,1	0,0
X14	1,2	-0,9	16,1	-2,2	14,9	17,1
X15	-16,1	0,0	0,0	16,1	16,1	0,0
X16	3,0	0,0	20,0	-3,0	17,1	20,0
X17	-4,6	-3,9	-6,8	0,8	-2,2	-3,0

Код X_i / X_n	Т-Деф	Т-Заг	Т-Ост	Деф-Заг	Деф- Ост	Заг-Ост
X18	-3,0	-0,9	16,1	2,0	19,1	17,1
X19	2,9	1,2	16,1	-1,7	13,2	14,9
X20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
X21	19,1	2,0	19,1	-17,1	0,0	17,1
X22	0,0	-16,1	0,0	-16,1	0,0	16,1
X23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
X24	-16,1	-17,9	0,0	-1,7	16,1	17,9
X25	-18,5	-19,1	0,0	-0,6	18,5	19,1
X26	-16,1	-19,1	0,0	-3,0	16,1	19,1
X27	6,8	3,9	20,0	-2,9	13,2	16,1
X28	3,9	9,6	20,0	5,7	16,1	10,4
X29	2,2	1,0	0,0	-1,2	-2,2	-1,0
X30	-14,9	-13,2	0,0	1,7	14,9	13,2
X31	3,0	5,9	19,1	2,9	16,1	13,2
X32	-3,9	-3,9	-3,9	0,0	0,0	0,0
X33	17,9	7,4	17,9	-10,4	0,0	10,4

Таблица 1.19.

Диагностические коэффициенты (ДК) признаков-повреждений
эксплуатационных дефектов, выявляемых при проведении
экспериментальных вколов с нажимом на обух

Код X_i / X_n	Т-Деф	Т-Заг	Т-Ост	Деф-Заг	Деф- Ост	Заг-Ост
1	2	3	4	5	6	7
X ₁	0,0	-16,1	-20,0	-16,1	-20,0	-3,9
X ₂	3,9	2,2	20,0	-1,7	16,1	17,9
X ₃	-17,9	0,0	0,0	17,9	17,9	0,0
X ₄	-16,1	-10,4	0,0	5,7	16,1	10,4

Код X_i / X_n	Т-Деф	Т-Заг	Т-Ост	Деф-Заг	Деф- Ост	Заг-Ост
X5	0,0	1,2	16,1	1,2	16,1	14,9
X6	0,0	-13,2	-20,0	-13,2	-20,0	-6,8
X7	3,0	1,2	19,1	-1,7	16,1	17,9
X8	-16,1	0,0	0,0	16,1	16,1	0,0
X9	3,0	19,1	19,1	16,1	16,1	0,0
X10	13,2	-4,6	13,2	-17,9	0,0	17,9
X11	0,0	16,1	16,1	16,1	16,1	0,0
X12	0,0	13,2	13,2	13,2	13,2	0,0
X13	-3,0	-1,7	16,1	1,2	19,1	17,9
X14	5,9	5,9	19,1	0,0	13,2	13,2
X15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
X16	1,0	0,0	20,0	-1,0	19,1	20,0
X17	-17,9	-17,9	-20,0	0,0	-2,2	-2,2
X18	-17,9	0,0	0,0	17,9	17,9	0,0
X19	4,6	17,9	17,9	13,2	13,2	0,0
X20	16,1	16,1	16,1	0,0	0,0	0,0
X21	3,0	5,9	19,1	2,9	16,1	13,2
X22	0,0	-17,1	0,0	-17,1	0,0	17,1
X23	0,0	-17,9	0,0	-17,9	0,0	17,9
X24	16,1	-3,5	16,1	-19,6	0,0	19,6
X25	-1,7	-1,7	16,1	0,0	17,9	17,9
X26	-13,2	-17,9	0,0	-4,6	13,2	17,9
X27	3,9	9,6	20,0	5,7	16,1	10,4
X28	3,9	9,6	20,0	5,7	16,1	10,4
X29	2,2	1,0	0,0	-1,2	-2,2	-1,0
X30	-14,9	-13,2	0,0	1,7	14,9	13,2
X31	3,0	5,9	19,1	2,9	16,1	13,2

Код X_i / X_n	Т-Деф	Т-Заг	Т-Ост	Деф-Заг	Деф- Ост	Заг-Ост
X32	-3,9	-3,9	-3,9	0,0	0,0	0,0
X33	17,9	7,4	17,9	-10,4	0,0	10,4

Таблица 1.20.

Диагностические коэффициенты (ДК) признаков-повреждений эксплуатационных дефектов, выявляемых при проведении экспериментальных вколов с нажимом на лезвие

Код X_i / X_n	Т-Деф	Т-Заг	Т-Ост	Деф-Заг	Деф- Ост	Заг-Ост
1	2	3	4	5	6	7
X ₁	0,0	-17,1	-20,0	-17,1	-20,0	-3,0
X ₂	4,6	17,9	17,9	13,2	13,2	0,0
X ₃	-16,1	0,0	0,0	16,1	16,1	0,0
X ₄	-16,1	0,0	0,0	16,1	16,1	0,0
X ₅	0,0	-2,9	13,2	-2,9	13,2	16,1
X ₆	0,0	0,0	-20,0	0,0	-20,0	-20,0
X ₇	-1,7	-2,9	13,2	-1,2	14,9	16,1
X ₈	-4,5	10,4	10,4	14,9	14,9	0,0
X ₉	2,9	16,1	16,1	13,2	13,2	0,0
X ₁₀	10,4	10,4	10,4	0,0	0,0	0,0
X ₁₁	1,7	14,9	14,9	13,2	13,2	0,0
X ₁₂	-10,4	0,0	0,0	10,4	10,4	0,0
X ₁₃	0,0	6,7	17,1	6,7	17,1	10,4
X ₁₄	0,0	0,0	14,9	0,0	14,9	14,9
X ₁₅	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
X ₁₆	0,8	2,9	17,9	2,2	17,1	14,9
X ₁₇	1,7	-1,2	-5,1	-2,9	-6,8	-3,9

Код X_i / X_n	Т-Деф	Т-Заг	Т-Ост	Деф-Заг	Деф- Ост	Заг-Ост
X18	-16,1	-16,1	0,0	0,0	16,1	16,1
X19	2,8	13,2	13,2	10,4	10,4	0,0
X20	4,5	14,9	14,9	10,4	10,4	0,0
X21	-1,2	14,9	14,9	16,1	16,1	0,0
X22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
X23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
X24	-14,9	-14,9	0,0	0,0	14,9	14,9
X25	0,9	0,9	17,1	0,0	16,1	16,1
X26	-13,2	-16,1	0,0	-2,9	13,2	16,1
X27	2,9	17,9	17,9	14,9	14,9	0,0
X28	3,9	9,6	20,0	5,7	16,1	10,4
X29	2,2	1,0	0,0	-1,2	-2,2	-1,0
X30	-14,9	-13,2	0,0	1,7	14,9	13,2
X31	3,0	5,9	19,1	2,9	16,1	13,2
X32	-3,9	-3,9	-3,9	0,0	0,0	0,0
X33	17,9	7,4	17,9	-10,4	0,0	10,4

Таблица 1.21.

Диагностические коэффициенты (ДК) признаков-повреждений эксплуатационных дефектов, выявляемых при проведении экспериментальных вколов при различных условиях

Код X_i / X_n	ТУПОЕ			ДЕФЕКТ			ЗАГНУТОЕ			ОСТРОЕ		
	Вер- Об	Вер- Лез	Об- Лез	Вер- Об	Вер- Лез	Об- Лез	Вер- Об	Вер- Лез	Об- Лез	Вер- Об	Вер- Лез	Об- Лез
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
X ₁	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	3,0	-0,9	0,0	0,0	0,0
X ₂	0,0	2,2	2,2	2,4	5,3	2,9	-17,9	0,0	17,9	0,0	0,0	0,0
X ₃	0,0	0,0	0,0	-2,9	-1,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

