

УДК: 340.624.3:616-001.4

Вотинцева Т.В., Авходиев Г.И., Беломестнова О.В.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЛЬЕФА КРАЕВ КОЖНЫХ РАН

ГОУ ВПО Читинская государственная медицинская академия, г. Чита

В статье представлены данные морфометрического исследования краев ран, образовавшихся в результате воздействия острых и тупых твердых предметов с ограниченной контактирующей поверхностью. На практическом материале показана возможность использования количественного определения рельефа краев ран в качестве объективного критерия, характеризующего особенности травмирующего предмета.

Ключевые слова: рана, рельеф, морфометрия.

Votintseva T.V., Avhodiev G.I. Belomestnova O.V.

QUANTITATIVE DETERMINATION OF RELIEF EDGES SKIN WOUNDS

This paper reports results of a morphometric study on the relief of skin wound edges with a limited contact surface resulting from an injury by sharp and hard objects. It is maintained that quantitative characteristic of the relief of skin wound edges can be used as an objective indicator of the properties of the objects with which a given wound was inflicted.

Key words: wound, relief, morphometry.

Если до недавнего времени при медицинских экспертизах в случаях травмы эксперты ограничивались, как правило, решением вопросов о причинении смерти и, в самых общих чертах, о виде травмы, то теперь возможности судебно-медицинской экспертизы значительно расширились. Правильно проведенное изучение раны с применением разнообразных дополнительных методов исследования позволяет установить форму, размеры и другие особенности травмирующего предмета.

На практике часто бывает трудно распознать раны, причиненные гранью тупого твердого предмета и рубящего орудия, если имеется только рассечение кожи без повреждения подлежащих костей. Имеющиеся характеристики повреждения (форма, края, концы раны) сводятся к простому субъективному описанию, ограничиваются установлением групповой принадлежности исследуемых предметов. Так, при описании края повреждения используются такие термины, как "ровный", "относительно ровный", "неровный" и т.п. Нет стандартных (объективных) критериев для определения края раны.

Ранее проведенные исследования позволили выделить достаточно информативные морфологические признаки, позволявшие устанавливать вид воздействия и общие групповые признаки травмирующего предмета (форма и размеры ран, ровные или осадненные края, остроугольные концы с соединительно-ткаными перемычками или без них). Однако, совокупность этих морфологических признаков и система их трактовки существенно ограничивают возможности судебно-медицинской экспертизы, не позволяют судить об узких групповых различиях повреждений, причиняемых предметами со сходными конструктивными элементами (например, топоры с тупым лезвием, топоры-колуны, тупые предметы линейной формы с выраженным ребрами). Это усложняет их дифференциальную диагностику, затрудняет идентификацию травмирующих объектов, и негативно влияет на качество экспертных выводов. Комплексная оценка морфологических свойств ран (особенности краев, концов и стенок ран), мягких тканей волосистой части головы, поврежденные волосы, позволяют проводить общую и внутригрупповую идентификацию травмирующих

предметов со сходным строением конструктивных элементов [3].

Рубящие предметы, в зависимости от радиуса кривизны лезвия, по механизму образования кожных ран могут быть отнесены к острым предметам, острым предметам с затупленным лезвием и тупым твердым предметам. При радиусе кривизны лезвия от 7 до 20 мкм, рубящий предмет образует повреждения, позволяющие отнести данный травмирующий предмет к острым. При радиусе кривизны 20–40 мкм, повреждения занимают промежуточное положение, и предметы их образующие, расцениваются как острые предметы с затупленным лезвием. При радиусе кривизны выше 75 мкм повреждающие предметы относятся к тупым твердым предметам [2]. Проведенные исследования в основном направлены на установление частных признаков травмирующего орудия, что имеет важное значения для идентификации орудия травмы. При этом не отображаются объективные критерии, характеризующие рельеф краев повреждений.

Цель нашего исследования - выявить объективные критерии, характеризующие рельеф края повреждения.

Поставленная цель предопределила необходимость решение следующих конкретных задач:

1. Изучить морфометрические особенности краев ран, причиненных острыми предметами.

2. Выявить особенности в количественных характеристиках рельефа краев ран, причиненных тупыми твердыми предметами с ограниченной ударяющей поверхностью.
3. Установить признаки, позволяющие дифференцировать раны, причиняемые острыми и тупыми твердыми предметами, в том числе с ограниченной ударяющей поверхностью.

Материал и методы исследования.

Проведено исследование 114 колоторезанных, 78 рвано-ушибленных ран. Препараторы кожи с ранами обрабатывались в водноспиртовом-уксусном растворе А.Н. Ратневского. Фотографирование кожных ран осуществлялось цифровым фотоаппаратом (OLYMPUS m 810) с применением супермакросъемки (увеличение в 5 раз) (рис. 1).

Перенос фотографий в компьютер производился с помощью программы Adobe Photoshop с изменением цвета фотографии - выбирались оттенки серого и выделялся контур раны. После чего с помощью программы Paint корректировали изображение (удаляли ненужные элементы) и оставляли только контур раны (рис. 2).

На имеющийся контур раны накладывали тестовую решетку (рис. 3) и определяли частоту пересечений с тестовыми линиями [4]. Для удобства подсчета индекса рельефности масштаб конечного рисунка увеличивался.

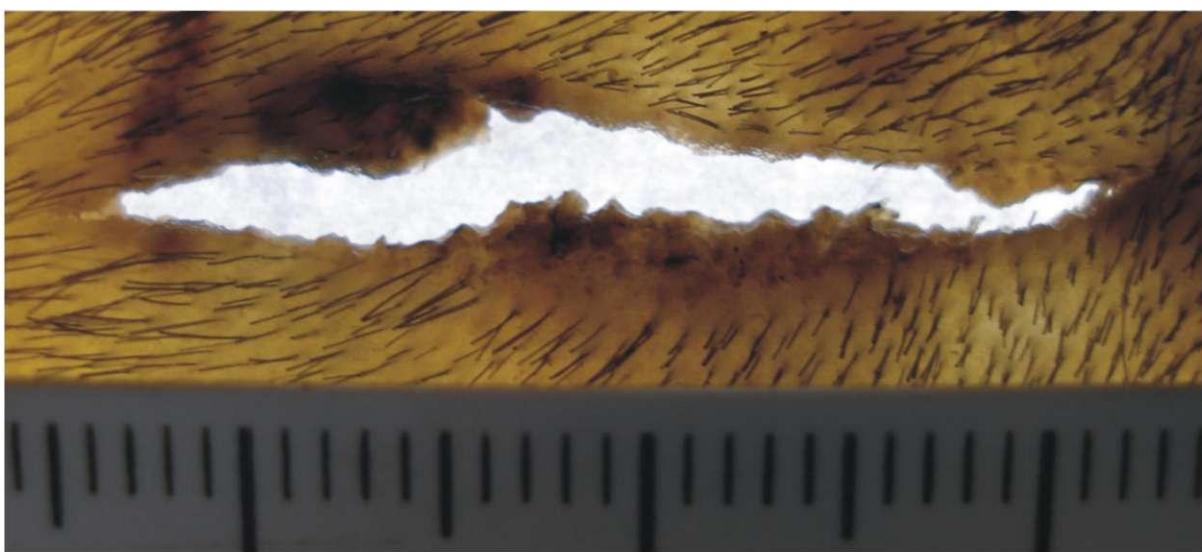


Рис. 1. Общий вид рвано-ушибленной раны.

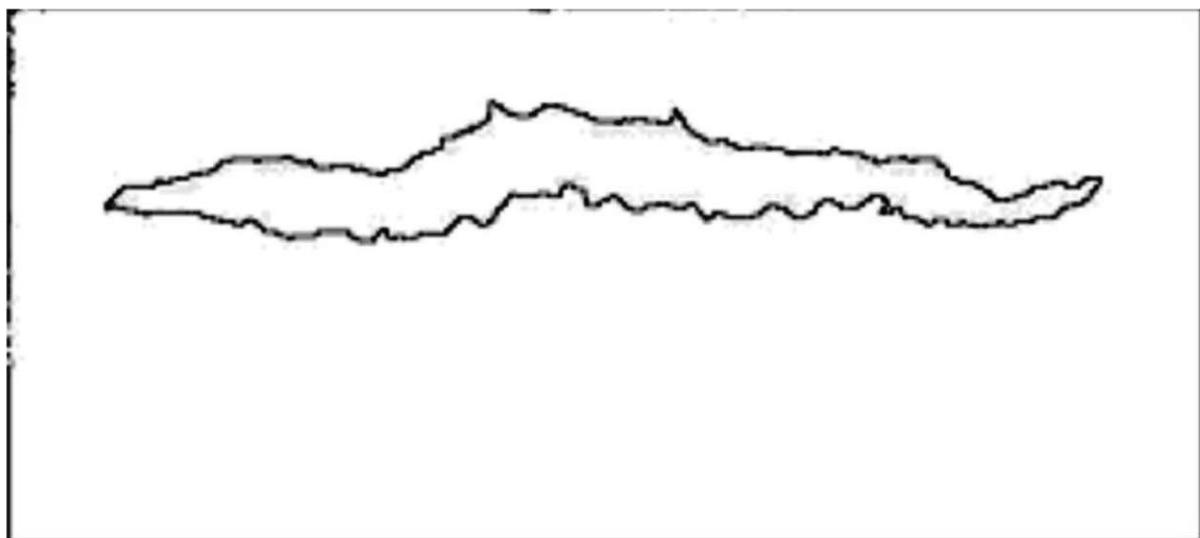


Рис. 2. Контур рвано-ушибленной раны.

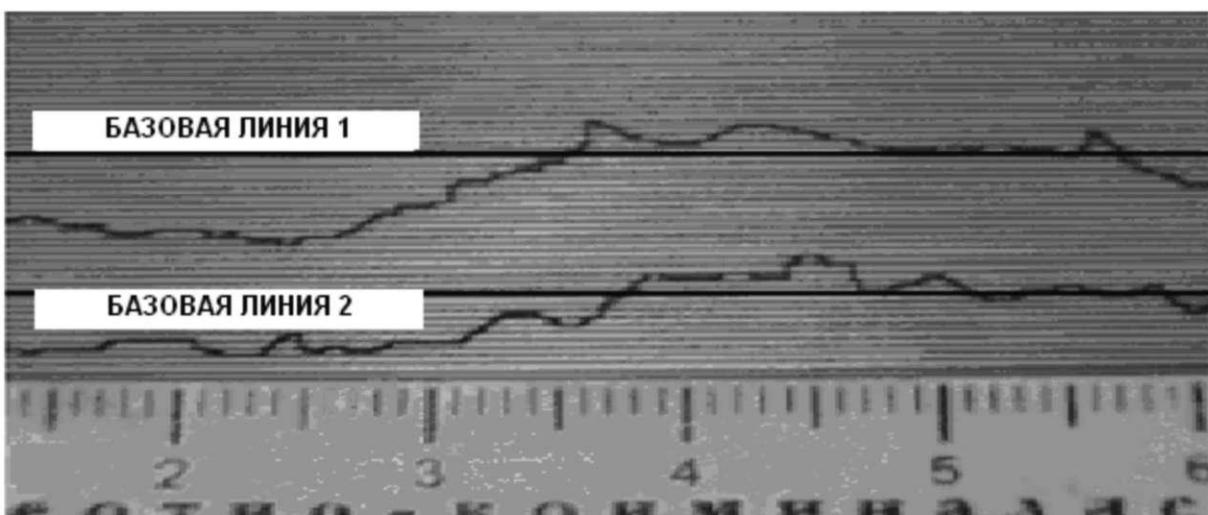


Рис. 3. Контур рвано-ушибленной раны с тестовой решеткой.

По наибольшему числу пересечений выбирали отдельно для каждого из краев раны базовую линию (ось контура), по отношению к ней измеряли высоту и глубину рельефных возвышений и углублений, при этом базовая линия принималась за нулевое значение. Полученные показатели суммировались между собой, и таким образом, получали среднее число пересечений контура с линией (общее для всей раны).

Затем вычисляли показатель индекса рельефности по формуле [4]:

$$Ir = \frac{C \times h}{L} \times h$$

Где: Ir - средний показатель индекса рельефности
 h - шаг тестовой решетки
 C - среднее число пересечений контура с линией
 L - средняя длина тестовой линии

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета статистических программ Statistica 6,0 (StatSoft). Значимость различий вариационных рядов оценивалась по непараметрическому критерию Вилконсона. Статистически значимыми при сравнении одной пары величин считали различия при значениях двустороннего $p < 0,05$. Корреляция показателей вычислялась по методу Спирмена [1].

Результаты

При сравнении показателей установлено, что для повреждений, причиняемых острыми предметами, индекс рельефности колеблется от 0,014 до 0,057, а для повреждений, причиняемых ребром тупого твердого предмета - от 0,103 до 0,351. При исследовании кожных ран и сопоставлении индексов рельефности, травмирующие орудия были подразделены на три группы: острые предметы, относительно острые предметы (или острые предметы с затупленным лезвием) и тупые твердые предметы с ограниченной поверхностью соударения. Так, у ран, образовавшихся от действия острых предметов индекс рельефности находился в пределах 0,014 - 0,030, от относительно острых предметов 0,031 - 0,057 и тупых предметов 0,103 - 0,351.

Таким образом, внешне похожие друг на друга "ровные" и "относительно ровные" края повреждений на самом деле существенно отличаются между собой. Так, индекс рельефности у ран образовавшихся от действия острых предметов в 2 раза меньше, чем в ранах от действия относительно острых предметов и в 10,5 раз - от действия тупых твердых предметов. Также данный показатель в значительной степени (в 5,25 раза) отличается у ран от действия относительно острых и тупых твердых предметов. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица № 1.

Зависимость индекса рельефности краев кожных ран от характера травмирующего предмета

Рана от действия	N	M±SD	p	r
ОП	46	0,02 ± 0,003		
ООП	68	0,04 ± 0,007	p1<0,001	r1=0,85*
ТП	78	0,21 ± 0,06	p1<0,001 p2<0,001	r1=0,86* r2=0,99*

Где: ОП - острый предмет; ООП - относительно острый предмет; ТП - тупой твердый предмет; N - количество ран, M - среднее значение; SD - стандартное

отклонение; p1 -по сравнению с раной образовавшейся от действия ОП; p2 -по сравнению с раной образовавшейся от действия ООП; r1- корреляционная взаимосвязь с ранами, образовавшимися от действия ОП; r2 - корреляционная взаимосвязь с ранами, образовавшимися от действия ООП; * - статистическая значимость корреляционных взаимосвязей.

Полученные данные свидетельствуют о том, что существует сильная корреляционная связь между Ig и характером повреждения.

Предлагаемый способ количественного определения рельефа краев кожных ран позволяет определить как общие, так и индивидуальные признаки орудий, причинивших травму. Данный диагностический критерий будет, безусловно, полезен при идентификации орудия травмы, что повысит качество проводимых судебно-медицинских экспертиз, их научную обоснованность.

ЛИТЕРАТУРА

- Боровиков В.А. *Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов* / В.А. Боровиков - СПб.: Питер, 2003. - 688 с.
- Леонов С.В. Дифференциальная диагностика рубленых повреждений кожи и плоских костей черепа по признаку остроты лезвия: Автореферат. дис. докт. мед. наук. - М., 2007. - 23 с.
- Решетов А.В. Судебно-медицинская оценка ран головы, причиненных ребрами острых и тупых предметов: Автореферат. дис. канд. мед. наук. - М., 2009. - 27 с.
- Способ определения внутренней поверхности рельефа плоских и трубчатых образований на гистологическом препарате: авторское свидетельство № 1820276 СССР : МПК G 01 N 1/28. Авходиев Г.И., Жердев В.Г., Шерстнев А.В., Кулиш Н.И.; заявитель и патентообладатель - Читинский государственный медицинский институт. - Заявлено 25.07.90 г. Опубликовано 07.06.93 г, бюл. № 21 - 6 с.