

УДК 616.98-08

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОНИТОРИНГЕ СКОРОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН

**Шарафутдинова И.Р., Мустафина З.З., Габитова А.Я., Шайбакова А.Д.**

*ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет,  
Уфа, e-mail: danis.com@yandex.ru*

Для определения площади некроза кожи при осложненном рожистом воспалении нами предложен инновационный способ цифровой идентификации раневых поверхностей. Предлагаемый метод регистрации скорости заживления ран основан на использовании программы GNU Image Manipulation Program (GIMP) – это многоплатформенное программное обеспечение для редактирования изображений. Она предназначена для создания и обработки растровой графики, частично поддерживает работы с векторной графикой. В условиях перевязочного кабинета с помощью цифровой фотокамеры были сделаны снимки поврежденного участка кожи с последующей загрузкой файлов в память компьютера и произведена обработка информации программным обеспечением GIMP-2. Данная технология повышает точность определения площади поврежденного участка кожи в лечебной практике, а за счет ежедневной оценки площади перифокального воспаления делает возможным объективно оценивать эффективность лечения больных и, при необходимости, дает возможность своевременной коррекции тактики лечения.

**Ключевые слова:** цифровая идентификация, раневая поверхность, площадь повреждения.

## INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN MONITORING OF RATE OF THE ADHESION OF RAS

**Sharafutdinova I.R., Mustafina Z.Z., Shaybakova A.D., Gabitova A.Y.**

*Bashkir state medical university, Ufa, e-mail: danis.com@yandex.ru*

For determination of the area of a necrosis of a skin at the complicated erysipilatus inflammation we offered an innovative way of digital identification of wound surfaces. The offered method of registration of rate of an adhesion of wounds is based on use of the GNU Image Manipulation Program (GIMP) program – it is the multiplatform software for editing images. It is intended for creation and processing of raster graphics, partially supports works with vector graphics. In the conditions of a dressing-room office by means of the digital camera pictures of the damaged site of a skin with the subsequent loading of files in memory of the computer were made and information processing is made by the software of GIMP-2. This technology increases accuracy of determination of the area of the damaged site of a skin in medical practice, and at the expense of daily assessment of the area of perifocal inflammation does possible to objectively estimate efficiency of treatment of patients and, if necessary, gives the chance of well-timed correction of tactics of treatment.

**Keywords:** digital identification, wound surface, area of damage.

Необходимость определения размеров раневой поверхности и контроля динамики их изменения возникает при лечении больных, имеющих повреждения кожного покрова любого происхождения [3, 4, 6]. Измерение раневой поверхности, определение скорости уменьшения ее размеров и предсказание вероятных сроков окончательного выздоровления больного являются важнейшими задачами хирургов, занимающихся соответствующим профилем больных [3, 4, 5].

Регистрация скорости уменьшения раневой поверхности во времени – это один из основных способов определения темпов заживления ран. Как правило, течение раневого процесса на практике определяют по следующим клиническим признакам: нормализации температуры тела, уменьшение воспалительных явлений, очищение раны и появление грануляций, началу эпителизации, а также по данным гемограммы, как субъективных методов контроля. Для объективизации клинических данных предложено

множество способов регистрации скорости заживления ран. Среди них наиболее часто применяемый планиметрический метод – тест Л.Н. Поповой [2, 3]. Суть метода заключается в следующем: на раневую поверхность накладывают простерилизованный в автоклаве лист целлофана, обрисовывают контуры раны чернилами; затем накладывают целлофан с обрисованными контурами на миллиметровую бумагу с целью определения площади раны путем подсчета количества квадратных миллиметров внутри контура. Аналогичным образом проводят измерение на следующий день, вычисляют процент уменьшения площади раневой поверхности за сутки по отношению к предыдущему значению. Данная методика характеризуется относительной сложностью, которая связана с необходимостью контакта пленки с раневой поверхностью, болезненностью процедуры, а также применением довольно сложной математической формулы. При оценке течения раневого процесса кроме размеров дефекта

кожи важно оценить динамику уменьшения отека, признаков перифокального воспаления вокруг раны, скорость эпителизации. Определение данных параметров значительно усложняет эту методику и занимает большое количество времени. С целью облегчения указанных манипуляций некоторые авторы (Е. В. Кулешов и К. В. Поворинская, 1971) применяют фотографирование ран с сеткой (1 см<sup>2</sup> сетки разделен на 25 квадратов по 1 мм<sup>2</sup>) [1, 3]. Для определения площади некроза кожи при осложненном рожистом воспалении нами предложен инновационный метод цифровой идентификации раневых поверхностей, осуществляемый следующим

образом: с помощью цифровой фотокамеры делаются снимки поврежденного участка кожи с последующей загрузкой файлов в память компьютера любой конфигурации, который должен поддерживать программное обеспечение GIMP-2. Это программа GNU Image Manipulation Program предназначена для создания и обработки растровой графики, частично поддерживает работы с векторной графикой. В условиях перевязочного кабинета производятся фотоснимки поврежденного участка кожи, предварительно разместив рядом с повреждением сантиметровую ленту или полоску размером или делениями 1 см. (рис. 1)

### Распределение пациентов по возрасту

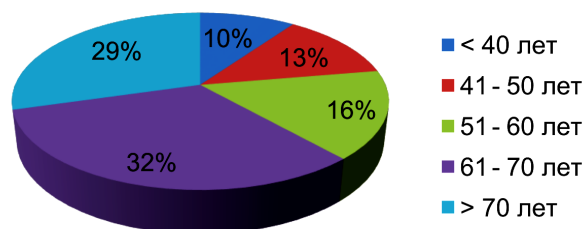


Рис.1 Фото поврежденного участка кожи с сантиметровой лентой

### Количество больных в хирургическом отделении №2 ГKB №8 с диагнозом "Рожистое воспаление" за период 2014-2015 гг.

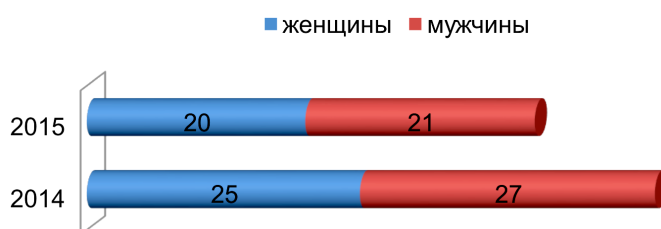


Рис.2 Фото с компьютера с открытой гистограммой.

### Распределение пациентов по клинической форме рожистого воспаления

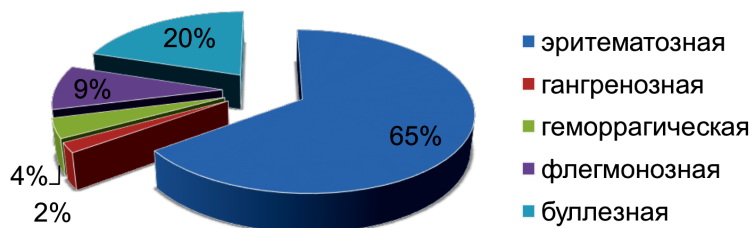


Рис.3 Цифровая идентификация зоны некроза

### Распределение пациентов по локализации рожистого воспаления

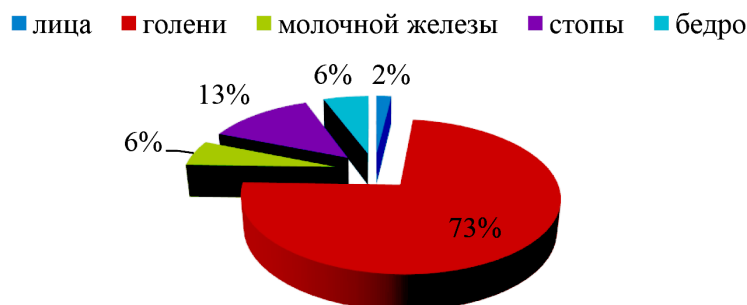


Рис.4 Цифровая идентификация зоны гиперемии

Файлы с фотографиями загружаются в память компьютера, информация обрабатывается программным обеспечением GIMP-2. Для этого активизируем программу GIMP-2, загружаем фотографию в программу (файл-открыть-поиск), открываем гистограмму в интерфейсе программы (окна-гистограммы), (рис.2).

В инструментах программы открываем панель инструментов, выбираем инструмент «выделение области произвольными линиями или отрезками f». При помощи инструмента выделяем участок поврежденной ткани в загруженной фотографии. При этом действия в значениях гистограммы появляются значения площади данной области в пикселях (1022157). Для перевода полученного значения в см<sup>2</sup> находят, сколько пикселей вмещается в 1 см, используя значение 1 см на линейке или полоске в 1см на фотографии. Для этого выбираем в панели инструментов «измеритель расстояний», значения точек (пикселей) показывается в нижней части экрана. Находим значение пикселей для 1 см (184), полученное значение возводим в квадрат для получения значения в 1 см<sup>2</sup> (33856). В завершении вычислений общее количество пикселей поврежденной части (рис.3) переводим в см<sup>2</sup> (1022157/33856 = 30,191 см<sup>2</sup>).

Для нахождения площади перифокального воспаления находим общую площадь воспаления, которая состоит

из суммы площадей зоны некроза и зоны перифокального воспаления тем же способом (2703912/33856 = 79,865 см<sup>2</sup>), и из значения общей площади вычитаем площадь повреждения кожи (79,865 см<sup>2</sup> – 30,191 см<sup>2</sup> = 49,674 см<sup>2</sup>, что составляет 62% от общей площади воспаления). (рис.4).

Таким образом, применение в лечебной практике данного метода повышает точность измерения площади повреждения кожи. Каждодневное определение площади перифокального воспаления делает возможным объективно оценивать эффективность консервативного лечения больных и, при необходимости, предоставляет возможность своевременного изменения тактики лечения.

#### Список литературы

1. Безуглая Е.П., Белов С.Г., Гунько В.Г. Теория и практика местного лечения гнойных ран /Под ред. Б.М.Даценко. - Киев: Здоровье, 1995.
2. Попова Л.Н. Как изменяются границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран: Автореф. дис. канд. мед. наук.-М., 1942.-16 с.
3. Савченко Ю.П. Методы определения размеров раневой поверхности/Ю.П.Савченко, С.Р.Федосов//Вестник хирургии. 2007. -№ 1. -С.102-105.
4. Charles H. Wound assessment: measuring the area of a leg ulcer//Br. J. Nurs.-1998.-Vol. 7, № 13.-P. 765-772.
5. Flanagan M. Improving accuracy of wound measurement in clinical practice//Ostomy Wound Manage.-2003.-Vol. 49, № 10.-P. 28-40.
6. Vowden K. Common problems in wound care: wound and ulcer measurement//Br. J. Nurs.-1995.-Vol. 4, № 13.-P. 775-779.