

СЕКЦІЯ 2.
МЕДИЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ПРИЛАДИ І СИСТЕМИ

**ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ МР
ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЕ**

Абрамова А. А., Аврунин О. Г.

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
Украина, г. Харьков, 61024, пр. Науки, 14.*

E-mail: hanna.abramova@nure.ua

Одной из фундаментальных проблем современности является проблема зрительного восприятия. Возникнув очень давно, она является актуальной и в настоящее время, ибо изображение является естественным средством взаимодействия человека и окружающего его мира; изображение является естественным средством общения человека и машины в любых системах обработки, анализа и контроля.

В данной работе рассмотрены методы обработки изображений при множественной миеломе. Множественная миелома (ММ) – это опухоль иммунной системы, при которой в костном мозге находят аномальные плазматические клетки. Поздняя стадия заболевания характеризуется у большинства пациентов развитием остеолитических поражений, вызванных дисбалансом между остеобластами и остеокластами.

В процессе анализа используемых методов (табл. 1) были сформулированы критерии для их сравнения [1-5].

Таблица 1 – Методы для распознавания медицинских изображений

| Метод | Результат | Точка приложения анализа | Алгоритм | Ограничения входных параметров |
|-----------------------------------|-------------|---|--|--------------------------------|
| Алгоритм Канни | Изображение | Разрывность яркости, интенсивность | Пороговая обработка | |
| Алгоритм Собеля | Изображение | Разрывность яркости | Вычисление градиентов от функций яркости | Полутонное изображение |
| Размерность Ренье | Число | Фрактальная размерность | Обученная нейросеть | |
| Метод локальной бинарной текстуры | Число | Локальный бинарный шаблон | Геометрическая интерпретация, евклидово расстояние | Полутонное изображение |
| Метод Харалика | Число | Текстурные признаки статистики разностей серого тона в двух соседних точках | Обученная нейросеть | Полутонное изображение |

Первый и основной критерий обработки изображений – результат. Методы, используемые в данном процессе можно разделить на две большие категории: методы, в которых как входными данными, так и результатом являются изображения; методы, где входные данные – изображения, а в результате работы выходными данными выступают признаки и атрибуты, выявленные на базе входных данных.

Вторым критерием сравнения методов определим точку приложения анализа – какой из параметров исходного изображения или его части (например, яркостная, цветовая, градиентная или текстурная информация) берется для последующей обработки.

Третий критерий сравнения – это применяемый алгоритм для обработки. Это может быть обученная нейронная сеть, опорный вектор, дискриминантный анализ, пороговая обработка и т.д.

Четвертый критерий сравнения рассматриваемых методов – исходный материал для обработки. В качестве такового определим критерий бинарности – является ли изображение цветным или полутоновым.

Таким образом, автоматическая компьютерная интерпретация биомедицинских изображений остается главной проблемой медицинской интроскопии. Для ее качественного выполнения нужна база знаний из сравнительной и патологической анатомии. Полученные структуры и параметры должны быть сопоставимы с известными структурами и классифицированы.

Список литературы

1. Pauly, B Glocker, A Criminisi, D Mateus, A Möller, S Nekolla, and N Navab. Fast multiple organ detection and localization in whole-body MR Dixon sequences. In Proc MICCAI (Med Image Comput Comput Assist Interv), 2016.
2. Томакова, Р. А. Метод обработки и анализа сложноструктурируемых изображений на основе встроенных функций среды MATLAB [Текст] / Р. А. Томакова, С. А. Филист // Вестник ЧитГУ. 2012. № 1 (80). С. 3-9.
3. Стругайло, В. В. Обзор методов фильтрации и сегментации цифровых изображений / В. В. Стругайло // Наука и образование. 2012. №5. С. 270-281
4. Аврунин О. Г. Опыт разработки биомедицинской системы цифровой микроскопии / О. Г. Аврунин // Прикладная радиоэлектроника. – 2009. – Т.8. – № 1. – С. 46-52.
5. Построение персонализированной анатомической модели диафрагмы человека / В.Г. Дуденко, О.Г. Аврунин, М.Ю. Тымкович, В.В. Куринной / Ж. експериментальна і клінічна медицина. – 2014. – № 2 (63). – С. 68-70.