Секция: Информатика в медицине

**Высокотехнологическая диагностика меланомы кожи: определение границ новообразований**

**Горячев Иван Сергеевич, Таланов Андрей Сергеевич**

**Класс: 10**

**115522, г. Москва, Южный АО, Район Москворечье-Сабурово, Пролетарский проспект,**

**дом 6, корпус 3, Университетский Лицей № 1511 предуниверситария НИЯУ МИФИ.**

[**talanov\_as\_09\_20@1511.ru**](mailto:talanov_as_09_20@1511.ru)**,** [**goryachev\_is\_09\_20@1511.ru**](mailto:goryachev_is_09_20@1511.ru)

**Научный руководитель: аспирант кафедры №46 МИФИ Козлов Владимир Сергеевич**

В наше время онкологические заболевания являются одними из самых опасных. Они тяжело поддаются лечению, и часто приводят к смерти пациента. Важнейшим фактором в лечении онкологических заболеваний является ранняя диагностика, которая значительно повышает шансы на успешное лечение [1].

Одним из самых опасных онкологических заболеваний кожи является меланома. Это злокачественная опухоль, которая образуется из клеток меланоцитов. Заболеваемость меланомой в России и мире в последние годы неуклонно растет. В связи с этим наша работа будет посвящена обработке изображений пигментных новообразований кожи [2].

Для определения новообразования используются разные клинические алгоритмы, такие как ABCD, “список из семи пунктов” и метод Китлера. Независимо от выбранного алгоритма диагностики важным шагом при обработке изображений новообразований кожи является выделение границ новообразования (рис.1). В компьютерном зрении существует множество методов выделения границ на изображениях. Тем не менее в области обработки изображений новообразований кожи не существует единого подхода к выделению границ [3, 4].

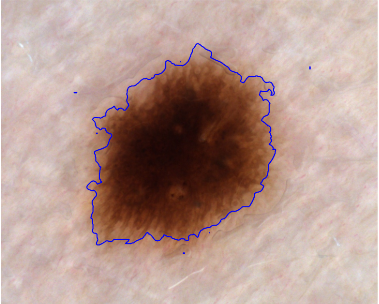


Рис. 1. Пигментное новообразование кожи с выделенной границей

В данной работе будут рассмотрены 3 популярных метода выделения областей, которые позволяют найти границу новообразования, применяемых в обработке изображений новообразований кожи:

1)Бинаризация Отсу

2)Метод водораздела

3)Метод активного контура

Все эти методы были реализованы в программе, написанной на языке Python с использованием библиотек OpenCV и scikit-image. Проведен эксперимент для сравнения адекватности представленных методов и выбора наилучшего из них.

Также есть метод пороговой бинаризация с заданным вручную порогом, но из-за большого размера выборки его использование нецелесообразно. Метод подразумевает выставление порога вручную, для получения лучшего результата, но этот порог отличается для каждого отдельного изображения.

Для эксперимента использовалась выборка изображений, предоставленная кафедрой №46 МИФИ “Компьютерные медицинские системы”, содержащая 3000 снимков, описанных экспертами-дерматологами полученных с помощью дерматоскопа.

Список литературы

1. Иванилов А. К. Структура онкологической заболеваемости в мире, РФ и отдельных её регионах (обзор литературы) //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – №. 1-2.
2. Демидов Л. В. и др. Совершенствование методов диагностики меланомы кожи //Вестник РОНЦ им. НН Блохина РАМН. – 2007. – Т. 18. – №. 1.
3. Oliveira R. B. et al. Computational methods for the image segmentation of pigmented skin lesions: a review //Computer methods and programs in biomedicine. – 2016. – V. 131. – pp. 127-141.
4. Nachbar F. et al. The ABCD rule of dermatoscopy: high prospective value in the diagnosis of doubtful melanocytic skin lesions //Journal of the American Academy of Dermatology. – 1994. – V. 30. – №. 4. – pp. 551–559.