

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



**XVIII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ПОЛЯ ТЕХНІЧНИХ
І БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

Посвідчення УкрІНТЕІ № 520 від 18.10.2018

Матеріали конференції



Кременчук – 2019

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

*XVIII Міжнародна науково-технічна конференція
«Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів»*

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

*XVIII Международная научно-техническая конференция
«Физические процессы и поля технических и биологических объектов»*

CONFERENCE PROCEEDINGS

*XVIII International scientific and technical conference
«Physical processes and fields of technical and biological objects»*

(посвідчення про реєстрацію УкрІНТЕІ № 520 від 18.10.2018)

Кременчук, 1–3 листопада 2019 р.

ОСНОВНЫЕ ПАТОЛОГИИ КОЖИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

Исаева О.А., Аврунин О.Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. БМИ, тел. (057) 702-13-64. E-mail: olha.isaieva@nure.ua

Работа посвящена изучению основных патологий кожи и способности диагностировать их с помощью современного метода исследования кожи – видеодерматоскопии. Рассматриваются основные аспекты анализа обработки дерматоскопических изображений и перспективы использования таких систем в медицинской практике.

Ключевые слова: особенности кожи, видеодерматоскопия, диагностика кожи, меланома, патологии кожи

АКТУАЛЬНОСТЬ. Кожный покров – прочная, но и в то же время хрупкая защита человеческого тела, а его здоровье является неперенным условием хорошего самочувствия. Неслучайно, кожу считают самостоятельным органом, который имеет сложную структуру и выполняет жизненно-важные функции, нарушение которых приводит к соответствующим патологическим состояниям. Их особенностью является возможность визуализации с самых ранних стадий, что позволяет незамедлительно приступить к лечению. С другой стороны, эти заболевания доставляют людям выраженный психологический дискомфорт, особенно когда быстро устранить симптомы не представляется возможным. Поэтому своевременная диагностика и адекватная терапия позволяют ускорить лечение дерматологических заболеваний [1, 2].

В настоящее время одним из первичных методов осмотра при диагностике заболеваний кожи является видеодерматоскопия. Данный метод позволяет с помощью специальных оптических приборов – видеодерматоскопов проводить визуальную оценку состояния кожных покровов и выполнять осмотр новообразований при увеличении от десятков до сотен раз с различной глубиной резкости, при разных видах освещения и применения оптической фильтрации. Метод является неинвазивным и позволяет по цвету и форме кожного образования определить его природу и риск перерождения в злокачественную форму [1,3].

Очень важно диагностировать заболевания кожи на ранних этапах и понимать являются ли образования злокачественными, или нет. Для каждого заболевания необходима своя диагностика.

Поэтому, целью работы является изучение основных патологий кожи и возможности диагностировать их приборами, предназначенными для видеодерматоскопии.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Существует множество патологий, связанных с заболеваниями кожи. В ходе исследований

виявили основні групи захворювань. К прикладу, такі захворювання, як дерматити і дерматози, до яких так же відноситься псоріаз не заразні, але можуть значно погіршити фізичне стан людини. Відповідно, діагностика таких патологій буде різною, ніж діагностика меланом.

Вияснили, що такі захворювання, як дерматози і дерматити можуть бути діагностовані апаратом ScinScore, який широко застосовується в сучасній косметології і дерматології.



Рисунок 1 – Съемка с аппарата ScinScore

Собственное исследование на данном аппарате показало, что у девушки присутствуют различные нарушения кожи, такие как пигментные пятна, вызванные влиянием УФ-лучей, а также возрастными изменениями. (см. рис. 1) Сухость кожи, обезвоживание, связанное с влиянием климата.

SKINSCOPE – это запатентованная система для диагностики кожи поляризованным светом.

По итогам диагностики врач-косметолог подберёт Вам домашний уход и разработает индивидуальный план косметологических процедур.

Следующая группа заболеваний – это злокачественные заболевания, к которым также относится меланома. Определено, что такие заболевания невозможно диагностировать обычными приборами, которые используют в косметологии. Диагностика опухоли должна проводиться очень тщательно, с исследованием всех симптомов и факторов риска. Должны быть изучены все пятна и родинки, которые могут иметь отношение к раку кожи, а также лимфатические узлы в паховых и подмышечных областях, на шее и особенно вблизи подозрительного очага, так как они тоже могут быть поражены злокачественной опухолью.

Метод диагностики при самостоятельном обращении пациента с жалобами на симптомы, характерные для меланомы, является цифровой дерматоскопией. (см. рис. 2)



Рисунок 2 – Цифровая дерматоскопия

Исходя из круга решаемых задач, в состав современной системы цифровой дерматоскопии входят [4,5]:

- блок получения оптического изображения – устройство, состоящее из ахроматической или апохроматической (для уменьшения хроматических аберраций) линзовой оптической системы, позволяющей получать увеличенное (как правило от 10-ти до 300 раз) изображение.
- цифровая камера, позволяющая регистрировать цветное оптическое изображение на матрице фотодетекторов.

- интерфейсный модуль, включающий в себя аппаратно-программные средства для передачи информации в подсистему анализа данных.
- подсистема анализа данных, которая реализуется на графической рабочей станции и состоит из следующих модулей:

- предварительной обработки изображений, включающей в себя методы подавления шумовых составляющих и гистограммную коррекцию яркости и контрастности входного изображения;

- описания изображения – получения геометрических и оптических характеристик, сегментированных в предыдущем модуле объектов. Такими характеристиками обычно выступают цветовые координаты, а также площадь, периметр, коэффициенты формы анализируемых объектов.

- модуль формирования диагностического решения, в котором производится классификация по характерным признакам анализируемых объектов, в качестве которых наиболее часто выбираются их цветовые и геометрические характеристики с учетом априорной и дополнительной диагностической информации о пациенте. Следует отметить, что в данном модуле происходит формирование не окончательного, а предварительного диагностического решения, помогающего врачу поставить окончательный диагноз.

ВЫВОДЫ: В задачах диагностики разных патологий кожи целесообразно выбирать те методы, которые удобны для каждого из заболеваний. В задачах автоматизированной обработки видеодерматоскопических данных восприятие поля зрения связано с априорной информацией об исследуемом изображении. При разработке методов обработки дерматоскопических изображений целесообразно выбирать методы, позволяющие облегчить последующие этапы анализа данных. Основными показателями эффективности разработанных методов и системы являются высокая стабильность и повторяемость распознавания кожных объектов и возможность обработки изображений в реальном масштабе времени. Перспективой работы является разработка законченной системы для цифровой видеодерматоскопии и ее последующие предварительные клинические испытания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исаева О.А. Разработка автоматизированной системы для видеодерматоскопии / О.А. Исаева, О.Г. Аврунин // Матеріали 23 Міжнародного молодіжного форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ. 2019. – С. 165 – 166.
2. Аврунін О.Г., Безшапочний С.Б., Бодяньський Є.В., Семенець В.В., Філатов В.О. Інтелектуальні технології моделювання хірургічних втручань. – Харків : ХНУРЕ, 2018. – 224 с.

3. Исаева О.А. Відеодерматоскопія в авіації як метод дослідження шкіри / О.А. Исаева, О.Г. Аврунін // Збірник тез доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, курсантів та студентів «Авіація, промисловість, суспільство» – Кременчук, 2019. – С. 272-274.

4. Аврунін О.Г. Опыт разработки биомедицинской системы цифровой микроскопии / О.Г. Аврунін // Прикладная радиоэлектроника. – 2009. – Т.8. – № 1. – С. 46-52.

5. Аврунін О.Г. Визуализация вентролатерального ядра таламуса головного мозга человека / О.Г. Аврунін, В.В. Семенец, С.Ю. Масловский // Радиоэлектроника и информатика. – 1998. – № 1/(2). – С. 132– 134.