

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.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦВЕТОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕРМАТОСКОПИЧЕСКИХ СНИМКОВ ДЕТЕЙ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Трубицын А.А., Ибрагим Юнус Абделхамид

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
пр. Науки, 14, г. Харьков, 61166, Украина. E-mail: oleksii.trubitsyn@nure.ua

Клименко В.А.

Харьковский национальный медицинский университет,
г. Харьков, Украина. E-mail: klymenkoviktoriiia@gmail.com

Визуальный анализ врачом дерматоскопического снимка позволяет сделать предварительное заключение о состоянии кожи, однако не позволяет извлечь всю полноту диагностической информации. Проведено исследование цветовых характеристик дерматоскопических изображений пораженных участков кожи детей от 0,5 до 9 лет с atopическим дерматитом. Данные проведенного анализа позволяют оценить интенсивность и динамику воспалительных процессов пораженных участков кожи. Указаны цели дальнейшего использования результатов исследования.

Ключевые слова: дерматит atopический, дерматоскопия, мониторинг состояния кожи, color moment, модель цветовая

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛІРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕРМАТОСКОПІЧНИХ ЗНІМКІВ ДІТЕЙ З АТОПІЧНИМ ДЕРМАТИТОМ

Трубіцин О.О., Ібрагім Юнус Абделхамид,

Харківський національний університет радіоелектроніки
пр. Науки, 14, м. Харків, 61166, Україна. E-mail: oleksii.trubitsyn@nure.ua

Клименко В.А.

Харківський національний медичний університет, e-mail: klymenkoviktoriiia@gmail.com, м. Харків, Україна.

Візуальний аналіз лікарем дерматоскопічних зображень дозволяє зробити попередній висновок про стан шкіри, однак не дозволяє витягти всю повноту діагностичної інформації. Проведено дослідження колірних характеристик дерматоскопічних зображень уражених ділянок шкіри дітей від 0,5 до 9 років з atopічним дерматитом. Дані проведенного аналізу дозволяють оцінити інтенсивність і динаміку запальних процесів уражених ділянок шкіри. Вказані цілі подальшого використання результатів дослідження.

Ключові слова: дерматит atopічний, дерматоскопія, моніторинг стану шкіри, color moment, колірна модель

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ. Atopический дерматит (АтД) является одним из самых распространенных заболеваній аллергического характера [1]. Кожные проявления АтД значительно ухудшают качество жизни больного [2]. В исследованиях динамики изменения состояния кожи при АтД значительную роль играют методы органосберегающего характера, что позволяет избежать причинения дополнительных болевых ощущений больному при проведении диагностики [3]. Дерматоскопия, как метод получения диагностической информации, является одним из самых востребованных в настоящее время. Основными преимуществами данного метода являются: неинвазивный характер проводимых исследований и их относительная простота, а также возможность сбора графической информации для ее дальнейшего анализа [4,5].

Визуальный анализ медицинского изображения, полученного методом дерматоскопии, позволяет врачу сделать предварительное заключение о состоянии кожи в конкретный период течения заболевания. Однако, подобный способ получения информации не позволяет извлечь всю полноту данных, необходимую для уточнения диагноза и прогнозирования дальнейшего развития заболевания. Цветовые характеристики (color moment) пораженных участков кожи, полученные при обработке дерматоскопического изображения [6, 7], позволяют оценить интенсивность и динамику воспалительных процессов кожи; получение данных показателей и их дальнейший анализ является важным этапом в процессе комплексной оценки диагностических данных о состоянии больного с АтД.

МАТЕРИАЛЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. На базе кафедры Пропедевтики педиатрии №2 Харьковской областной детской клинической больницы №1 было проведено обследование детей с различными формами АтД. Общеклинические методы исследования включали: оценку жалоб, данные анамнеза жизни, клинико-лабораторные, биохимические, аллергологические, иммунологические методы исследования. Инструментальные методы исследования были проведены дерматоскопом ВМ6+ в период от начала очередного обострения заболевания и до наступления ремиссии. Расчеты проводились в программе Matlab, Excel.

Для оценки интенсивности воспалительных процессов пораженных участков кожи на основе анализа дерматоскопических снимков были рассчитаны показатели (color moment): среднего значения яркости (μ), стандартного отклонения яркости (σ) для каждого цветового канала HSV цветовой модели (1 - 2):

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N p \quad (1)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (p - \mu)^2} \quad (2)$$

В исследовании были рассмотрены случаи, типичные для наблюдаемых групп пациентов.

Случай 1. Пациент в возрасте 1,7 года состоит на учете у дерматолога по поводу (АтД). На протяжении последнего курса лечения проводились дерматоскопическое исследование пораженных участков кожи (рис. 1).

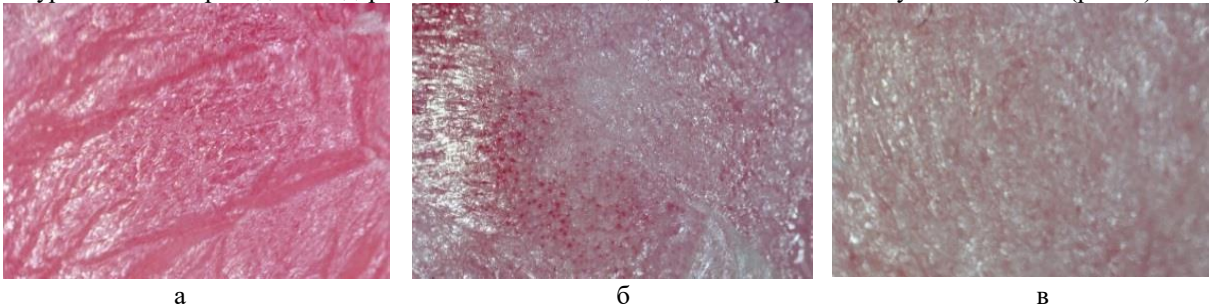


Рисунок 1 – а) состояние кожи в первый день обследования; б) состояние кожи на четвертый день обследования; в) состояние кожи на шестой день обследования

Случай 2. Пациентка в возрасте 4 лет на повторном приеме у дерматолога. Состоит на учете у дерматолога по поводу АтД. После прохождения курса лечения отмечается полное разрешение высыпаний. На протяжении последнего курса лечения проводились дерматоскопические исследования (рис. 2).

Для случаев 1 – 2 были рассчитаны значения цветовых показателей каналов яркости μ , σ на основе данных обработки дерматологических изображений и корреляционная зависимость между цветовыми показателями и индексом SCORAD.

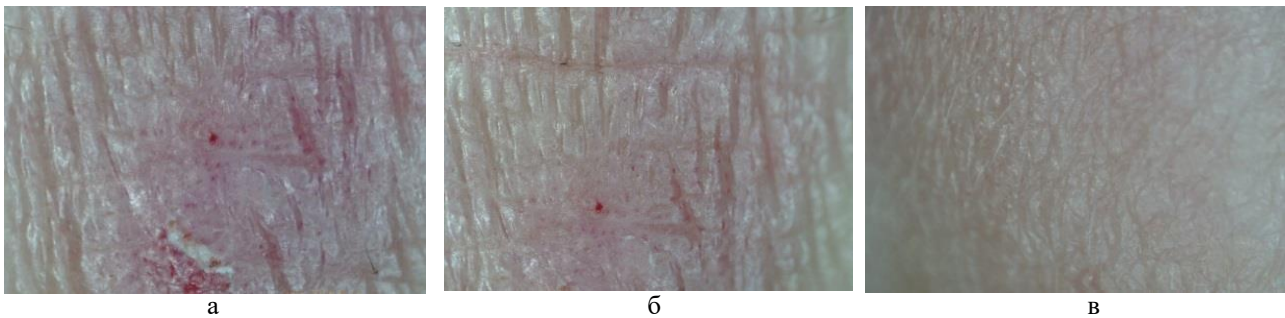


Рисунок 2 – а) состояние кожи в первый день обследования; б) состояние кожи на пятый день обследования; в) состояние кожи на восьмой день обследования

ВЫВОДЫ. Проведенный анализ корреляционной зависимости между значениями цветовых характеристик дерматоскопических снимков и индексом SCORAD пациентов с атопическим дерматитом позволил выделить в качестве информативного признака показатель среднего значения яркости HSV цветовой модели, характеризующий связь между интенсивностью воспалительных процессов и индексом SCORAD. Данная зависимость позволяет дополнить клиническую картину течения заболевания.

Перспективой работы является разработка способа объективизации состояния больного с атопическим дерматитом при исследовании совокупности показателей: степени нарушения сна, зуда и интенсивности воспалительных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давлетбаева Г.Р. Иммуные нарушения у детей с атопическим дерматитом в сочетании с хроническими заболеваниями/ Г.Р. Давлетбаева // Вестн соврем клин мед – 2015. - №8(4). – С. 56–64.
2. Зайнуллина О. Н. Современные методы оценки состояния кожи при атопическом дерматите у детей / О. Н. Зайнуллина, З. Р. Хисматуллина, Д. В. Печкуров // Аллергология и иммунология в педиатрии. – 2017. – № 4 (51). – С. 4–9.
3. Невозинская З.А. Возможности контроля над течением атопического дерматита/ З.А. Невозинская, К.Т. Плиева, И.М. Корсунская // Consilium Medicum. Дерматология – 2016. С. 49–53.
4. Дмитерко С.В. Перспективи застосування дерматоскопії при іхтіозі/ С.В. Дмитерко // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2013. - №1. – С. 81–86.
5. Аврунін О.Г., Бодянський С.В., Калашник М.В., Семенець В.В., Філатов В.О. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики – Харків : ХНУРЕ, 2018. – 248 с.
6. Інтелектуальні технології моделювання хірургічних втручань: монографія / О.Г. Аврунін, С.Б. Безшпочний С.В. Бодянський., В.В. Семенець, В.О. Філатов. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 210 с.
7. Носова Я.В. Разработка метода экспресс-диагностики бактериальной микрофлоры полости носа / Я.В. Носова, Х. И. Фарук, О.Г. Аврунин // Проблеми інформаційних технологій. – Херсон: ХНТУ, 2013. – №13. – С. 99 – 104.