

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



90
РОКІВ

ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ
УНІВЕРСИТЕТУ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

1930-2020

МАТЕРІАЛИ

XXIV МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ У ХХІ СТОЛІТТІ



Том 1

Харків 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ
XXIV МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

**«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ
У ХХІ СТОЛІТТІ»**

7 – 9 квітня 2020 р.

Том 1

**КОНФЕРЕНЦІЯ
«ЕЛЕКТРОННА, ЛАЗЕРНА
ТА БІОТЕХНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Харків 2020

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ТЕКСТИЛЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАЗВИТИЯ ХОЛИНЕРГИЧЕСКОЙ КРАПИВНИЦЫ

Трубицын А.А.¹ Галкин П.В.¹

Научные руководители: д.т.н., проф. Аврунин О.Г.¹,
д.м.н., проф. Клименко В.А.²

¹Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Биомедицинской инженерии,
тел. (057)-702-13-64) e-mail: d_bme@nure.ua

²Харьковский национальный медицинский университет
(61022, Харьков, пр. Науки, 4, каф. Пропедевтики педиатрии №2,
тел. (057)-707-73-38) e-mail: klymenkoviktorii@gmail.com

For many years, urticaria has been one of the pressing, but least studied, problems in pediatric allergology. Symptoms of urticaria, especially itching, greatly affect the quality of life of patients. To analyze the life history of a patient with an atopic disease, it is possible to use elements of “smart clothing” containing electronic textile fabrics, which can give the doctor important diagnostic information to develop recommendations for further treatment strategies. Currently, the use of electronic textiles is increasingly used as elements of everyday clothing, including for solving medical problems.

На протяжении многих лет крапивница является одним из часто встречаемых, но в то же время наименее изученных заболеваний в детской аллергологии. Симптомы крапивницы, особенно зуд, сильно влияют на качество жизни пациентов, приводят к нарушению сна и дневной активности, тревожности, депрессии. Холинергическая крапивница (Хк) – тип крапивницы, характеризующийся появлением мелких волдырей в результате стимуляции потоотделения из-за увеличения температуры тела (например при физической нагрузке) или эмоционального стресса. У пациентов с Хк часто присутствуют сопутствующие атопические заболевания (атопический дерматит, анафилаксия и др.) [1].

Для анализа анамнеза жизни пациента с атопическими дерматитами возможно применение элементов, так называемой, “умной одежды”, содержащей ткани электронного текстиля, что может дать врачу важную диагностическую информацию для наблюдения в динамике и выработки рекомендаций для дальнейшего лечения. Использование электронного текстиля находит все большее применение для решения медицинских задач. Измерение уровня влажности (потоотделения) пациента возможно с использованием резистивных и емкостных датчиков на основе электронного текстиля с PEDOT-PSS/PAN нановолокнами, PEDOT-PSS/полиамидами, PEDOT-PSS/лайкрой; тканей, содержащих полисульфон (PES), polysulfone (PSF) [2].

Также устройства, использующие такие волокна, могут быть изготовлены в виде браслета для измерения пульса или уровня кислорода в

крови, или быть интегрированы в повязку для постоянного контроля процесса заживления.

Для уменьшения негативного влияния тепла и влаги на встроенные в ткань электронные компоненты должно быть реализовано свойство «дышащей ткани», что может решаться использованием многослойной комбинации тканей на основе влагоотводящего двухслойного гидрофильного мембранного нановолокна и гидрофобной мембранной хлопковой ткани [3]. Каждый слой ткани обладает определенными свойствами: первый слой ткани из волокна гидрофильного полиакрилонитрила (PAN) непосредственно соприкасается с кожей и впитывает влагу; промежуточный слой из гидрофильного ПА6 нановолокна поглощает пот из PAN слоя и распределяет его по своей поверхности; слой гидрофобной "дышащей хлопчатобумажной ткани" предотвращает попадание влаги на электроды.

Развитие изделий на основе электронного текстиля, связано с проведением исследований нетоксичности используемых материалов, сохранения рабочих характеристик при санитарной обработке, износостойкости, устойчивости к растяжениям, компоновки электронных узлов и увеличения сроков службы [4]. Также необходимо развитие технологий доказательного контроля состояния пациента в динамике на основе анализа изображений [5, 6]. Дальнейшее совершенствование технологий применения электронного текстиля в медицине способно привести значительным достижениям при мониторинге состояния здоровья людей с хроническими заболеваниями кожи.

Литература

1. Колхир П.В. Эффективность дапсона в лечении тяжелой хронической холинергической крапивницы / П.В. Колхир, О.Ю. Олисова, Н.Г. Кочергин // Эффективная фармакотерапия. – 2013. – Т.8.
2. Gonçalves C. Wearable E-Textile Technologies: A Review on Sensors, Actuators and Control Elements / Gonçalves C., Ferreira da Silva A., Gomes J., Simoes R. // Inventions. -- 2018. -- Том. 3.
3. Yang W. All-fiber tribo-ferroelectric synergistic electronics with high thermal-moisture stability and comfortability / Weifeng Yang, Wei Gong, Chengyi Hou, Yun Su // Nature communications. – 2019. – Том. 10.
4. Книгавко, Ю.В. Алгоритмы программного рендеринга трехмерной графики для задач медицинской визуализации/ Ю.В. Книгавко, О.Г. Аврунин // Журн. Технічна електродинаміка-2010. – С. 258-261.
5. 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.