

УДК 616-079.5+535

М. А. Филина, аспирант каф. промышленной химии и биотехнологии,
Е. А. Кузнецова, зав. каф. промышленной химии и биотехнологии,
Е. В. Потапова, канд. техн. наук, доц. каф. «Приборостроение, метрология и сертификация»
(ФГБОУ ВО «ОГУ имени И. С. Тургенева», Орел, Россия, e-mail: marya.filina-2015@yandex.ru)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ДЕРМАТОЛОГА ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПРИ ПСОРИАЗЕ

Аннотация. Исследованы микрогемодинамические показатели микроциркуляторного русла при псориазе методом лазерной доплеровской флоуметрии, проведен анализ показателей в динамике.

Ключевые слова: микроциркуляторное русло, псориаз, лазерная доплеровская флоуметрия.

M. A. Filina, E. A. Kuznetsova, E. V. Potapova
(Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russia)

THE USE OF LASER DOPPLER FLOWMETRY METHOD IN CLINICAL PRACTICE OF A DERMATOLOGIST FOR DYNAMIC ASSESSMENT OF THE STATE OF MICROCIRCULATORY BED IN PSORIASIS

Abstract. The hemodynamic parameters of the microcirculatory bed in psoriasis were studied by the laser Doppler flowmetry method, the analysis of the indices in dynamics was carried out.

Index terms: microcirculatory bed, psoriasis, laser Doppler flowmetry.

Согласно данным статистики, псориаз встречается у 2...3 % населения земного шара [1, 2], ассоциируется с многочисленными сопутствующими заболеваниями, включая ревматологические и сердечно-сосудистые осложнения.

Одной из основных патологий псориаза является нарушение микроциркуляторного русла, в частности, при псориазе характерно удлинение, расширение и разветвление капиллярной сетки, утолщение стенок капилляров. В связи с этим чрезвычайную актуальность своевременного выявления заболевания на ранней стадии доклинического течения заболевания определяют патологические изменения, протекающие в микроциркуляторном русле псориазных бляшек.

Целью настоящего исследования являются оценка и анализ микрогемодинамических показателей микроциркуляторного русла в динамике в области псориазной бляшки и невовлеченной коже верхних конечностей у пациентов с псориазом.

Для достижения поставленной цели экспериментальные исследования проводились с использованием канала лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) лазерного диагностического

комплекса ЛАКК-М (ООО НПП «ЛАЗМА», г. Москва). В исследовании приняли участие 10 пациентов с диагнозом распространенный псориаз в стационарной стадии в возрасте 47 ± 15 лет. Каждое исследование было проведено в динамике (запись проводилась 3 раза на каждом пациенте с интервалом два дня) и включало в себя запись сигналов ЛДФ в фоновом режиме в течение 10 мин. Оптоволоконный зонд был установлен на внутренней стороне предплечья – в центре псориазной бляшки и на расстоянии 1...2 см от нее – в зоне интактной ткани.

Аналізу подвергались данные пациентов, которые только поступили на стационарное лечение. Процесс лечения включал в себя лекарственную терапию, заключающуюся во внутривенном и (или) внутримышечном введении растворов глюконата кальция, тиосульфата натрия и витаминов группы В, в пероральном приеме препаратов линолевой и фолиевой кислоты, цитрина, а также в применении криомассажа, дарсенваля в областях псориазного поражения. При анализе полученных экспериментальных данных было выявлено, что в зоне псориазиче-

ской бляшки относительно зоны интакта в начале лечения у пациентов наблюдается доминирование миогенных осцилляций, что свидетельствует об усилении капиллярного кровотока и подтверждается увеличением значений показателя микроциркуляции в зоне поражения ($11,6 \pm 5,7$ пф. ед.), относительно области невовлеченной кожи ($6,6 \pm 3,2$ пф. ед.). В завершении процесса лечения наблюдается тенденция к уменьшению показателя микроциркуляции в области псориатической бляшки, а также значительное снижение амплитуд миогенных колебаний ($0,3 \pm 0,1$ пф. ед.) по сравнению с этим показателем в начале лечения ($0,5 \pm 0,2$ пф. ед.), что свидетельствует о снижении уровня капиллярного кровотока. Возможно это объясняется улучше-

нием состояния микрогемодиализаторного русла в области поражения при уменьшении воспалительной реакции в дерме под действием медикаментозного лечения. Таким образом, метод ЛДФ может быть использован для оценки эффективности проводимой терапии у больных псориазом.

Библиографический список

1. Greb J. E., Goldminz A. M., Elder J. T. et al. Psoriasis. Nat Rev Dis Primers. 2016; 2:16082. DOI: 10.1038/nrdp.2016.82.
2. Peculiarities of local blood microcirculation in patients with psoriasis / M. A. Filina, V. V. Dremin, E. V. Zharkikh, I. O. Kozlov, E. A. Zherebtsov, E. V. Potapova, N. S. Malaya, N. Y. Yakushkina, I. A. Snimshchikova, A. V. Dunaev // Proc. SPIE 10685, 2018, 1068532.

УДК 616-079.5+535-92

В. В. Шуплецов, студент каф. «Приборостроение, метрология и сертификация», e-mail: matoka_97@mail.ru,
М. А. Мезенцев, студент каф. «Приборостроение, метрология и сертификация», e-mail: mezentseff.mihail@yandex.ru,
И. О. Козлов, аспирант каф. «Приборостроение, метрология и сертификация», e-mail: igor57_orel@mail.ru,
В. В. Дремин, канд. техн. наук, науч. сотр. научно-технологического центра биомедицинской фотоники,
e-mail: dremin_viktor@mail.ru
(ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева», Орел, Россия)

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ КРОВЕНАПОЛНЕНИЯ И САТУРАЦИИ МЕТОДОМ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Аннотация. Продемонстрирована возможность использования метода гиперспектральной визуализации для оценки кровенаполнения и сатурации тканей. Исследовано изменение этих параметров при артериальной окклюзионной пробе в состоянии искусственной ишемии и в последующей стадии гиперемии.

Ключевые слова: гиперспектральная визуализация, гиперспектральный куб, окклюзионная проба.

V. V. Shupletsov, M. A. Mezentsev, I. O. Kozlov, V. V. Dremin
(Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russia)

ASSESSMENT OF BLOOD CONTENT AND SATURATION CHANGES USING THE HYPERSPECTRAL IMAGING METHOD

Abstract. The possibility of using the method of hyper spectral imaging to evaluate blood content and tissue saturation has been demonstrated. The changes in these parameters under the influence of arterial occlusion test in the state of artificial ischemia and subsequent hyperemia were studied.

Index terms: hyperspectral imaging, hyperspectral cube, occlusion test.

Метод гиперспектральной визуализации позволяет проводить двумерное картирование хромофоров (гемоглобин, билирубин и др.) и флуорофоров (NADH, FAD, коллаген), оценивать динамику карт кислородного насыщения тканей, определять патологический статус тка-

ней путем регистрации трехмерного массива данных (гиперспектрального куба) [1, 2].

Целью данной работы является анализ изменения кровенаполнения и сатурации в области фаланг пальцев правой руки при проведении артериального окклюзионного теста.