

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММУНОТРОПНЫХ ЭФФЕКТОВ МОНОХРОМАТИЧЕСКОГО СВЕТА С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 450 НМ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ СТАФИЛОКОККОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ

© 2019 г. О. А. Гизингер^{1*}, О. Р. Зиганшин¹, А. О. Лакницкая³,
В. И. Карандашов², Е. С. Завгородний¹

*E-mail: OGizinger@gmail.com

¹Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия;

²Государственный научный центр лазерной медицины им. О. К. Скобелкина Федерального
медико-биологического агентства, Москва, Россия;

³Областной кожно-венерологический диспансер, Челябинск, Россия

Поступила: 19.02.2019. Принята: 04.03.2019

Представлены данные о состоянии функционально-метаболического статуса нейтрофильных гранулоцитов в смывах с раневой поверхности кожи, пораженной *S. aureus* до и после терапии некогерентным монохроматическим светом с длиной волны 450 ± 10 нм. Результаты исследования показали, что у пациентов со стафилококковыми поражениями кожи регистрируется нарушение фагоцитарной активности, кислородзависимого метаболизма в НСТ-тесте нейтрофильных гранулоцитов в раневом содержимом. Применение света с длиной волны 450 ± 10 нм способствует снижению воспалительной реакции, восстановлению функционального потенциала нейтрофильных гранулоцитов.

Ключевые слова: стафилококковые поражения кожи, синий свет

DOI: 10.31857/S102872210006458-8

Адрес: 454028 Челябинск, ул. Воровского, д. 64, ФГБУ Южно-Уральский государственный медицинский университет, Гизингер Оксана Анатольевна.

Тел./факс: +7(83512) 2322808, 89193194604 (моб.).

E-mail: OGizinger@gmail.com

Авторы:

Гизингер О. А., д.б.н., профессор кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и клинической лабораторной диагностики ФГБУ Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия;

Зиганшин О. Р., д.м.н. профессор, зав. каф. дерматовенерологии ФГБУ Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия;

Карандашов В. И., д.м.н. профессор, руководитель отделения клинической фармакологии и лазерной биотехнологии Государственного научного центра лазерной медицины им. О. К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия;

Лакницкая А. О., дерматовенеролог, Областной кожно-венерологический диспансер, Челябинск, Россия;

Завгородний Е. С., студент лечебного факультета Южно-Уральского государственного медицинского университета, Челябинск, Россия.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Приоритетной медико-социальной проблемой дерматовенерологии является оптимизация

методов лечения стафилококковых пиодермий из-за их распространённости и тяжести клинических проявлений. Доля стафилококковых составляет около 6% от всех кожных заболеваний и находится в интервале от 17,9% до 43,9% среди всех дерматозов [1]. Длительность терапии и успех реабилитационного периода определяется состоянием барьерной системы кожи, балансом клеток, реализующих антимикробную защиту [2, 3].

Цель исследования — изучить влияние монохроматического света с длиной волны 450 нм на клеточные факторы врожденного иммунитета при стафилококковых поражениях кожи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 30 пациентов со стафилококковыми поражениями гладкой кожи в возрасте $37,6 \pm 6,54$ года. Наличие стафилококка в раневом содержимом было подтверждено методами микробиологического исследования, проведенные в лаборатории Гемотест (Москва), оценка факторов врожденного иммунитета включала: подсчет количества лейкоцитов

в раневом содержимом, изучение их активности и интенсивности в НСТ-тесте, фагоцитарной активности, фагоцитарного числа. Цитологическое исследование центрифугатов смывов с поверхности кожи проводилась после их нанесения на стекло, фиксации 10 мин, высушивании, окрашивании по методу Романовского-Гимза. Приготовленные препараты микроскопировали с использованием масляной иммерсии, увеличении 90×10 и производили морфологический учет клеточных элементов и их процентного соотношения по критериям Л. А. Матвеевой (1986), оценивали показатели клеточной деструкции: средний показатель деструкции, индекс цитолиза клеток, индекс деструкции клеток. Параметры воздействия монохроматическим некогерентным светом на область поражения: длина волны 450 ± 10 нм, время воздействия бесконтактной насадкой — 10 мин., режим работы — непрерывный, 10 процедур. Статистический анализ проведен с использованием пакета статистических программ SPSS «Statistics» версия 17.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клеточный состав раневой поверхности представлен нейтрофильными гранулоцитами — 70,5%, мононуклеарными фагоцитами — 5,5%, лимфоцитами — 2,5%, клетками эпителия — 21,5%. Показатели деструкции нейтрофилов и эпителиальных клеток раневой поверхности достоверно превышали аналогичные значения пациентов без стафилококковой инфекции ($p<0,01$). В препаратах, полученных от больных, определялись метаплазированные клетки, процент метаплазии — 47 (при норме до 35), что свидетельствовало о нарушении процесса регенерации эпителия. Воздействие синим светом частично восстанавливало исследуемые показатели, индекс модуляции составил 0,07 (при норме 0,06 у здоровых), а процент метаплазии — 39 (при норме до 35), при действии ультразвуком низкой частоты индекс модуляции составил 0,07 (при норме у здоровых 0,06), а процент метаплазии — 37 (при норме до 35). Применение монотерапии с использованием антибактериальных препаратов, с учетом индивидуальной чувствительности пациента, приводила к снижению количества сегментоядерных нейтрофилов на 19,9%, снижению НСТ-редуцирующей активности на 5,6% и активации поглотительной способности нейтрофилов на 11,9%. Отмечаемый нами дисбаланс клеточных факторов может служить основанием для включения в комплексную терапию воздействие светом с 450 ± 10 нм. Показа-

но, что комплексная терапия с использованием света 450 ± 10 нм нормализует функциональную активность фагоцитов, что проявляется в снижении их абсолютного на 59% и относительного на 58% количества, восстановлению потенциала в НСТ-тесте, повышает функциональный резерв на 23,6%, усиливает поглотительные способности фагоцитов на 17,4% и увеличивает фагоцитарное число на 12,9%. Выявленная динамика клеточных факторов свидетельствует о восстановлении потенциала эпителиоцитов и фагоцитов кожных покровов у пациентов, получавших бесконтактное воздействие светом с длиной волны 450 нм в комплексной терапии стафилококковых поражений кожи. Сравнительный анализ клеточных факторов врожденного иммунитета, пролеченных без использования света с длиной волны 450 нм, показал лишь тенденцию изменений в сторону восстановления показателей. Таким образом, при заболеваниях кожи, вызванных *S. Aureus* наблюдается снижение функциональной активности фагоцитов в очаге воспаления, цитологическая картина характеризуется преобладанием нейтрофильных гранулоцитов, уменьшением доли макрофагов и лимфоцитов. Воздействие светом с длиной волны с 450 ± 10 нм снижает общее число нейтрофилов, нормализует НСТ-редуцирующую активность, функциональный резерв, повышает активность и интенсивность фагоцитоза, уменьшает отек и снижает тяжесть воспалительной реакции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Mark D. P., Alexander J. L., Praver S. E. Pyoderma gangrenosum of the breasts precipitated by breast surgery J. Am. Acad. Dermatol., 2006; 55, 2, 317–320.
2. Пешикова М. В., Жуковская Е. В., Долгушин И. И. Иммунологический дистресс при тяжелых инфекциях у детей. Онкогематология. 2008; 3, № 4; 64а-64. [Peshikova M. V., Zhukovskaya E. V., Dolgushin I. I. Immunological distress in severe infections in children. Oncomatology. 2008. 3, 4. 64a-64.]
3. Гизингер О. А., Долгушин И. И. Система провоспалительных цитокинов у женщин с урогенитальным трихомониазом. Мед. иммунология. 2005; 7; 5–6, 601–604. [Gizinger, O. A. Dolgushin I. I. System of Pro-inflammatory cytokines in women with urogenital trichomoniasis / Med. immunology. 2005. 7. (5–6), 601–604].
4. Гизингер О. А., Долгушин И. И., Ишпахтина К. Г., Маркова В. А. Уровень провоспалительных цитокинов в цервикальном секрете у женщин с хламидийной инфекцией до и после терапии низкоинтенсивным лазером с переменной генерацией импульса. Мед. иммунология. 2009; 11; (4–5), 312–313. [Gizinger O. A. Dolgushin I. I. Ishpakhtina K. G.,

Markova V.A. The level of pro-inflammatory cytokines in cervical secretion in women with chlamydial infection before and after therapy with a low-intensity laser with variable pulse generation Med. immunology. 2009; 11; (4–5), 312–313].

5. Гизингер О. А., Долгушин И. И. Система провоспалительных цитокинов в цервикальном секрете у жен-

щин с урогенитальным хламидиозом / О. А. Гизингер, И. И. Долгушин. Цитокины и воспаление. 2006; 5; 4, 13–16. [Gizinger O.A., Dolgushin I.I. The system of proinflammatory cytokines in cervical secretion in women with urogenital chlamydiosis. O.A. Gizinger, I.I. Dolgushin. Cytokines and inflammation. 2006. 5; 4, 13–16].

A MONOCHROMATIC INCOHERENT LIGHT OF THE 450 NM OPTICAL RANGE AFFECTS THE CONTENT OF CYTOKINES IN THE MAXILLARY WASHES IN RHINOLOGIC PATIENTS

© 2019 O.A. Gizinger^{1*}, A. M. Korkmazov¹, M. Yu. Korkmazov¹, V. I. Karandashov², E. S. Zavgorodniy¹

*E-mail: OGizinger@gmail.com

¹South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

²State Research Center for Laser Medicine. OK. Skobelkin Federal Medical-Biological Agency, Moscow, Russia

Received: 19.02.2019. Accepted: 04.03.2019

The data on the state of the functional metabolic status-neutrophilic granulocytes in washes from the skin surface affected by *S. aureus* after therapy with incoherent monochromatic light with a wavelength of 450 ± 10 nm are presented. The results of the study showed that in patients with staphylococcal lesions of the skin a violation of phagocytic activity, oxygen-dependent metabolism in the NBT-test is recorded. The use of light with a wavelength of 450 ± 10 nm helps to reduce the inflammatory response, edema, and restore the functional potential of neutrophilic granulocytes.

Key words: staphylococcal skin lesions, blue light

Authors:

Gisinger O. A., ✉ Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Microbiology, Virology, Immunology and Clinical Laboratory Diagnostics, FSBI South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia. **E-mail:** OGizinger@gmail.com;

Ziganshin O. R., MD professor, head. kaf Dermatovenereology, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

Karandashov V. I., Ph.D. Professor, Head of the Department of Clinical Pharmacology and Laser Biotechnology of the State Scientific Center for Laser Medicine named. OK. Skobelkin Federal Medical-Biological Agency, Moscow, Russia;

Laknitskaya A. O., Dermatovenerologist, Regional Dermatovenerologic Dispensary Chelyabinsk, Russia;

Zavgorodniy E. S., student of the medical faculty of the South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia.