

состояния транскапиллярного обмена в динамике может быть критерием эффективности проводимого лечения.

3. Новый инновационный диагностический метод активной резонансной радиометрии неинвазивен, не является источником вредных излучений, позволяет оценить состояние транскапиллярного обмена у больных периоральным дерматитом и прогнозировать его течение.

Конфликт интересов. Статья выполнена в рамках диссертационного исследования. Автор — Грашкин В. А.

Библиографический список

1. Чернух А. М., Александров П. Н., Алексеев О. В. Микроциркуляция. М., 1984. 432 с.
2. Утц С. Р., Одоевская О. Д. Морфофункциональные особенности женской кожи // Вестн. дерматол. 1999. № 3. С. 8–13.
3. Хугаева В. К., Ардасенов А. В., Ткаченко С. Б., Поткаев Н. Н. Методы прижизненного изучения микроциркуляции кожи // Экспериментальная дерматология и косметология. 2003. № 1. С. 8–16.
4. Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке кожной микроциркуляции / Н. И. Рассказов, Г. А. Трубников, Л. П. Воронина [и др.] // Рос. журн. кожн. и вен. бол. 2004. № 2. С. 23–27.
5. Транс-резонансная функциональная топография: биофизическое обоснование / В. И. Петросян, М. С. Громов, С. В. Власкин [и др.] // Миллиметровые волны в биологии и медицине. 2003. № 1. С. 23–26.

6. Петросян В. И., Майбородин А. В., Дягилев Б. Л., Рытик А. П. Резонансы воды в радиодиапазоне // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2006. № 12. С. 42–45.

7. Благодаров А. В., Власкин С. В., Громов М. С., Дубовицкий С. А. Компьютерный анализ в ТРФ топографии для дифференциации и локализации патологии в маммологии и пульмонологии // Вестник новых медицинских технологий. 2006. № 3. С. 140–143.

Translit

1. Chernuh A. M., Aleksandrov P. N., Alekseev O. V. Mikro-cirkuljacija. M., 1984. 432 s.
2. Utc S. R., Odoevskaja O. D. Morfofunkcional'nye osobennosti zhenskoj kozhi // Vestn. dermatol. 1999. № 3. S. 8–13.
3. Hugaeva V. K., Ardasenov A. V., Tkachenko S. B., Potekaev N. N. Metody prizhiznennogo izučeniya mikro-cirkuljacji kozhi // Jeksperimental'naja dermatologija i kosmetologija. 2003. № 1. S. 8–16.
4. Lazernaja dopplerovskaja floumetrija v ocenke kozhnoj mikro-cirkuljicii / N. I. Rasskazov, G. A. Trubnikov, L. P. Voronina [i dr.] // Ros. zhurn. kozhn. i ven. bol. 2004. № 2. S. 23–27.
5. Trans-rezonansnaja funkcional'naja topografija: bio-fizicheskoe obosnovanie / V. I. Petrosjan, M. S. Gromov, S. V. Vlaskin [i dr.] // Millimetrovye volny v biologii i medicine. 2003. № 1. S. 23–26.
6. Petrosjan V. I., Majborodin A. V., Djagilev B. L., Rytik A. P. Rezonansy vody v radiodiapazone // Biomedicinskie tehnologii i radioelektronika. 2006. № 12. S. 42–45.
7. Blagodarov A. V., Vlaskin S. V., Gromov M. S., Dubovickij S. A. Komp'juternyj analiz v TRF topografii dlja differenciacii i lokalizacii patologii v mammologii i pul'monologii // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2006. № 3. S. 140–143.

УДК 616.5–002: [611.92:616–008.9]:615.849.11–07 (045)

Оригинальная статья

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ВОЛНОВОЙ АКТИВНОСТИ И КЛЕТОЧНОГО МЕТАБОЛИЗМА ТКАНЕЙ ЛИЦА У БОЛЬНЫХ ПЕРИОРАЛЬНЫМ ДЕРМАТИТОМ

И. Г. Грашкина — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра кожных и венерических болезней, ассистент кафедры, кандидат медицинских наук; **В. А. Грашкин** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра кожных и венерических болезней, соискатель, кандидат медицинских наук; **С. Р. Утц** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, заведующий кафедрой кожных и венерических болезней, профессор, доктор медицинских наук.

STUDYING OF A WAVE ACTIVITY CONDITION AND CELLULAR METABOLISM OF TISSUES IN PATIENTS WITH PERIORAL DERMATITIS

I. G. Grashkina — Saratov state medical university n.a. V. I. Razumovsky, Department of Dermal and Venereal Diseases, assistant, candidate of medical sciences; **V. A. Grashkin** — Saratov state medical university n.a. V. I. Razumovsky, Department of Dermal and Venereal Diseases, candidate of medical sciences; **S. R. Utz** — Saratov state medical university n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Dermal and Venereal Diseases, Professor, Doctor of Medical Sciences.

Дата поступления — 04.06.2012 г.

Дата поступления в печать — 12.06.2012 г.

Грашкина И. Г., Грашкин В. А., Утц С. Р. Изучение состояния волновой активности и клеточного метаболизма тканей лица у больных периоральным дерматитом // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8, № 2. С. 611–615.

Цель: изучение возможностей радиометрического метода для объективной оценки функционального состояния кожи лица и показателей внутриклеточного метаболизма у больных периоральным дерматитом. **Материал и методы.** В исследование включено 120 больных периоральным дерматитом (87,5% женщин и 12,5% мужчин). Степень эндогенной интоксикации организма устанавливали по уровню молекул средней молекулярной массы в сыворотке крови по методу Н. И. Габриэлян, олигопептидов в плазме крови по методу М. Я. Малаховой. Показатели клеточного метаболизма оценивали по содержанию гликогена в лейкоцитах по методу McManus, лизосомальных катионных белков в гранулоцитах по методу В. Е. Пигаревского, фагоцитарную и метаболическую активность нейтральных гранулоцитов изучали по тесту спонтанного поглощения и восстановления нитросинего тетразолия по методу Б. С. Нагоева. **Результаты.** Установлено статистически значимое увеличение в плазме крови больных ПД катаболического пула, концентрации молекул низкой и средней молекулярной массы, олигопептидов, диеновых конъюгатов, а в нейтрофильных гранулоцитах циркуляторного русла — лизосомальных катионных белков на фоне снижения гликогена, НСТ-теста. **Заключение.** Впервые изучены возможности радиометрического метода для объективной оценки функционального состояния кожи лица и показателей внутриклеточного метаболизма у больных периоральным дерматитом.

Ключевые слова: периоральный дерматит, радиометрический метод, внутриклеточный метаболизм, эндогенная интоксикация, волновая активность.

Grashkina I. G., Grashkin V. A., Utz S. R. Studying of a wave activity condition and cellular metabolism of tissues in patients with perioral dermatitis // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2012. Vol. 8, № 2. P. 611–615.

Perioral dermatitis is a facial skin disease with insufficiently studied etiology and pathogenetic mechanisms, being one of actual problems of dermatology. It is a chronic relapsing facial skin disease mainly in women of young and middle age (in men and children meets less often). The disease has an independent clinical picture which is different from rosacea, demodocosis, seborrheic dermatitis, etc. The standard diagnostic criterion is a visual estimation of expression of an inflammation on the basis of signs of exudative reaction which has a subjective character.

Possibilities of a radiometric method for an objective estimation of a facial skin functional condition and indicators of an intracellular metabolism in patients with a perioral dermatitis were first studied.

Key words: perioral dermatitis, radiometric method, intracellular metabolism, endogenous intoxication, wave activity.

Введение. Периоральный дерматит (ПД) — заболевание кожи лица с недостаточно изученной этиологией и патогенетическими механизмами, являющееся одной из актуальных проблем дерматологии.

К предрасполагающим факторам ПД относятся длительное и бесконтрольное использование топических фторированных и не фторированных кортикостероидных мазей, косметических и парфюмерных средств, прием оральных гормональных контрацептивов, изменение иммунологической реактивности, в том числе под воздействием бактериальных аллергенов и при участии условно-патогенной флоры, нарушения гормонального, метаболического статуса, нервной системы и органов пищеварения [1–4].

ПД — хроническое рецидивирующее заболевание кожи лица преимущественно у женщин молодого и среднего возраста (у мужчин и детей встречается реже). Заболевание имеет самостоятельную клиническую картину, отличную от розацеа, демодекоза, себорейного дерматита и др.

В структуре дерматологической патологии доля ПД составляет 5%, а в группе акнеформных заболеваний кожи лица цифры заболеваемости достигают 20–25%. За последние 20 лет число больных значительно увеличилось, наблюдаются случаи несвоевременной диагностики ПД, что связано с клиническими особенностями течения и сложностями дифференциальной диагностики. Пациенты часто занимаются самолечением, длительно и бесконтрольно используют топические кортикостероидные мази, декоративную косметику, что способствует изменению клинической картины дерматоза, хронизации процесса, развитию осложнений. По нашим данным, правильный диагноз после появления первых клинических признаков и симптомов ПД устанавливался с большим опозданием: через 6–8 месяцев у 45%, через 1–2 года у 50% больных.

Рост числа больных ПД, фациальная локализация, сложности диагностики и лечения обуславливают актуальность и социальную значимость проблемы. Общепринятыми диагностическими критериями является визуальная оценка выраженности воспаления на основе признаков экссудативной реакции, которая в известной степени условна и носит субъективный характер. Применяемые в настоящее время инструментальные методы (дерматоскопия, УЗИ кожи, биопсия) позволяют оценить только морфологическую сторону патологического процесса, в то время как функциональное состояние органа или ткани остается неизученным. Исследования, свидетельствующие о функциональной активности и интенсивности метаболизма непосредственно в зоне поражения у больных ПД, в отечественной и зарубежной литературе фактически отсутствуют.

Цель: изучение возможностей радиометрического метода для объективной оценки функционального состояния кожи лица и показателей внутриклеточно-

го метаболизма у больных периоральным дерматитом.

Методы. В исследование включено 120 больных периоральным дерматитом (87,5% женщин и 12,5% мужчин). Средний возраст пациентов составил $29,2 \pm 1,3$ года. Длительность заболевания до года встречалась в 26,8% случаев, от года до 2 лет в 23,7%, от 2 до 3 лет в 20,9%, от 3 до 10 лет 28,6%.

Критериями включения больных в исследование были: установленный клинический диагноз, наличие папул и «псевдопустул», не связанных с волосным фолликулом, локализующихся на кожных покровах лица; возраст от 16 до 60 лет; отсутствие на коже лица пациента проявлений бактериальной, вирусной или грибковой инфекции; отсутствие приема системных или топических глюкокортикостероидных препаратов.

Критериями исключения из исследования являлись: беременность и лактация; наличие воспалительных дерматозов на коже лица, в том числе герпетической и пиококковой инфекции; прием системных и топических ретиноидов в течение последних 6 месяцев; использование фотосенсибилизаторов в последние 4 недели; хронические кожные заболевания в стадии обострения; аутоиммунные заболевания; системные заболевания крови.

Степень эндогенной интоксикации организма устанавливали по уровню молекул средней молекулярной массы (ВНСММ) в сыворотке крови по методу Н. И. Габриэлян [5], олигопептидов (ОП) в плазме крови по методу М. Я. Малаховой [6].

Показатели клеточного метаболизма оценивали по содержанию гликогена в лейкоцитах по методу McManus [7], лизосомальных катионных белков (ЛКБ) в гранулоцитах по методу В. Е. Пигаревского [8], фагоцитарную и метаболическую активность нейтральных гранулоцитов изучали по тесту спонтанного поглощения и восстановления нитросинего тетразолия (НСТ) по методу Б. С. Нагоева.

Волновую активность (ВА), отражающую способность водосодержащих сред тканей к преобразованию внешнего зондирующего излучения в стимулированное излучение, исследовали с помощью радиоэлектронного диагностического комплекса «Акватон» производства ООО «Телемак», г. Саратов [9]. Диагностический комплекс состоит из модуляционного радиометра, настроенного на прием радиоволн в полосе частот 1000 ± 25 МГц, чувствительностью $\sim 10^{14}$ Вт, и приемно-излучающего модуля (ПИМ), включающего источник зондирующего излучения плотностью потока мощности $2,5$ мкВт/см², частотой 65 ГГц и приемной аппликаторной антенны [10].

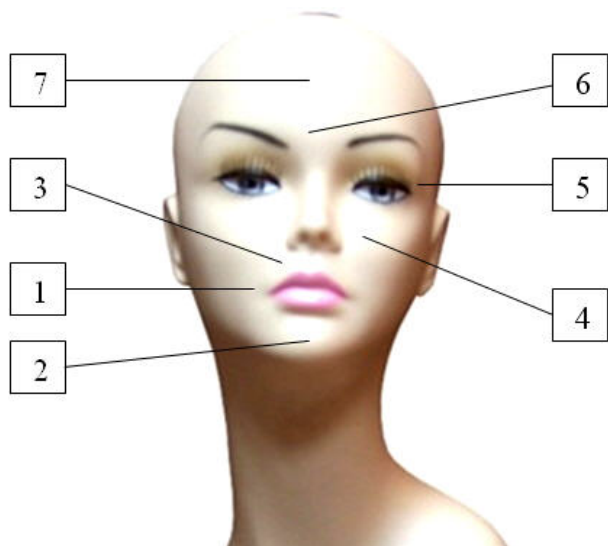
Используемый в исследовании радиоэлектронный комплекс внесен в реестр медицинской техники и изделий медицинского назначения (номер регистрационного удостоверения 07292).

Исследование ВА тканей, проводимое с помощью трансрезонансной функциональной топографии (ТРФТ), осуществлялось в соответствии со схемой, представленной на рисунке. В процессе диагности-

Ответственный автор — Грашкин Виталий Анатольевич.
Адрес: г. Саратов, ул. Советская, дом 20/28, кв. 115.
Тел: 722159.
E-mail: wzorov@mail.ru

ки осуществляется установка ПИМ диагностического комплекса на кожу обследуемой области, после чего в течение 3–5 секунд производится сканирование водосодержащих сред в проекции установки ПИМ. При необходимости в каждой области делается несколько измерений ВА.

Оценка ВА тканей лица производится в условных единицах: за 100 условных единиц принимается уровень излучения дистиллята воды при 37° С, что соответствует уровню мощности стимулированного излучения водосодержащих сред ~10⁻¹⁴ Вт. Схема оценки ВА тканей лица в процессе диагностики представлена на рисунке.



Топографическая схема оценки волновой активности тканей лица: 1 — периоральная область, 2 — область подбородка, 3 — область носогубных складок, 4 — нососочечная область, 5 — перикулярная область, 6 — область габеллы и периорбитальная, 7 — область лба

Статистическая обработка результатов исследования проводилась в программе **Statistica 6.0**. В процессе обработки рассчитывалась выборочная средняя (\bar{x}) и среднеквадратичное отклонение (σ). Оценка статистической значимости различий проводилась с помощью критерия хи-квадрат.

Результаты. Клиническая картина у всех больных была представлена мелкими, не связанными с фолликулярным аппаратом кожи, полусферическими, конусовидными папулами диаметром не более 1–3 мм, от бледно-розового до ярко-красного цвета и единичными восковидными и блестящими полупрозрачными папуловезикулами, «псевдопустулами», которые появлялись на фоне незначительно выраженной эритемы или видимо неизменной кожи. Элементы располагались поверхностно, чаще изолированно, беспорядочно или рассеянно, иногда группировались без тенденции к росту и слиянию, не имели воспалительного ободка, на поверхности некоторых определялись тонкие полупрозрачные чешуйки.

Высыпания в большинстве случаев (у 88% обследованных) имели симметричный характер, однако степень распространения была различной: от ограниченных на небольшом участке у 6 (1,1%) до диффузного поражения всего лица у 52 (10,2%).

Более чем у половины обследованных (54%) отсутствовали субъективные ощущения. Зуд и жжение

были слабо выраженными, отмечались у 17,7% обследованных, у 25,3% отмечалось чувство стягивания и сухости.

Результаты оценки эндогенной интоксикации у обследованных больных представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели эндогенной интоксикации у больных периоральным дерматитом

Показатели	Основная группа	Группа контроля
Олигопептиды, г/л	0,79 ±0,003	0,44 ±0,02
ВНСММ, у.е.	16,8 ±0,09	10,7 ±0,11
Катаболический пул, %	23,1 ±0,20	11,3 ±0,24

Анализ полученных результатов свидетельствует о статистически значимом характере увеличения в плазме больных ПД уровня олигопептидов на 79,5% в сравнении со здоровыми лицами ($p=0,023$), а также на 57% уровня молекул средней и низкой молекулярной массы в сыворотке ($p=0,036$). Проведенный анализ также выявил существенное статистически значимое повышение катаболического пула в 2,04 раза ($p=0,0011$).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что патологический процесс при ПД сопровождается усиленной деградацией биологических молекул, что вызывает развитие у больных умеренно выраженно эндотоксикоза.

Результаты оценки клеточного метаболизма у больных ПД представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели клеточного метаболизма у больных периоральным дерматитом

Показатели	Основная группа	Группа контроля
ЛКБ, сцк	2,31 ±0,009	1,2 ±0,003
НСТ-тест, сцк	1,69 ±0,006	1,92 ±0,003
Гликоген, сцк	1,75 ±0,006	2,44 ±0,005
Г-6-ФДГ, %	2,93±0,025	4,04±0,062

Анализ полученных результатов выявил существенные изменения метаболической активности клеток, проявляющиеся увеличением в сравнении со здоровыми лицами концентрации лизосомальных катионных белков на 48,1% ($p=0,031$), указывающим на активацию кислороднезависимого механизма фагоцитарной функции гранулоцитов крови, проявляющуюся на фоне существенного снижения активности ключевого фермента аэробного метаболизма Г-6-ФДГ в 1,4 раза ($p=0,0031$). Кроме этого, было выявлено снижение в клетках гликогена в 1,4 раза ($p=0,026$), а также статистически значимое снижение способности нейтрофилов к восстановлению нитросинего тетразолия на 13,6% ($p=0,044$), что указывает на хронический характер течения воспалительного процесса у больных ПД.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что патологический процесс у больных ПД существенным образом отражается не клеточном метаболизме, приводя к его угнетению, что в целом сопровождается снижением фагоцитирующей активности

нейтрофилов крови и указывает на формирование дисфункции в клеточном звене иммунитета.

Особенности волновой активности водосодержащих сред тканей лица представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты оценки волновой активности тканей лица у больных периоральным дерматитом

Область лица	ВА, ед.	
	Основная группа	Группа контроля
1	121,5±4,3	103,5±2,2
2	105,9±3,7	103,4±1,3
3	94,4±4,6	91,6±3,0
4	104,8±3,9	99,8±2,7
5	104,4±3,2	103,9±3,2
6	107,1±3,2	97,9±5,1
7	106,6±3,5	103,8±1,5

Результаты оценки состояния водосодержащих сред тканей лица у больных ПД свидетельствуют о статистически значимом повышении волновой активности тканей лица в проекции патологического очага над значениями с областей, свободных от патологических изменений. Так, у больных ПД в проекции периоральной области лица ВА статистически значимо на 16,5% превышает значения здоровых лиц ($p=0,018$). В пределах неизменных тканей у больных ПД значения ВА находятся в интервале от 94,4 до 107,1 ед. При этом у здоровых лиц ВА водосодержащих сред тканей лица находится в пределах 91,6–103,9 ед. Указанные изменения свидетельствуют о том, что у больных с ПД в областях, в которых отсутствуют видимые проявления дерматита, имеется тенденция к повышению ВА, что указывает на формирование в непораженных участках изменений водосодержащих сред.

В исследовании проанализирован характер связи показателей эндогенной интоксикации и клеточного метаболизма в их связи с ВА водосодержащих сред у больных ПД и здоровых лиц (табл. 4).

Таблица 4

Результаты корреляционного анализа показателей эндогенной интоксикации, клеточного метаболизма и ВА у здоровых и больных лиц

Анализируемые показатели	Коэффициент корреляции (r) показателей с ВА больных ПД	Коэффициент корреляции (r) показателей с ВА здоровых лиц
ЛКБ	-0,5	0,46
Гликоген	-0,34	-0,57
Г-6-Ф	-0,78	-0,62
ВНСММ	0,41	-0,94
Олигопептиды	-0,37	-0,89
НСТ-тест	0,29	-0,87
Катаболический пул	0,25	0,32

Результаты корреляционного анализа позволяют говорить о существовании принципиальных различий в характере связи ВА водосодержащих сред

тканей лица с рядом биохимических показателей функционального состояния организма больных ПД.

Так, было установлено, что ВА находится в сильной обратной зависимости от концентрации в крови олигопептидов ($p=0,0012$), молекул низкой и средней молекулярной массы ($p<0,001$), Г-6-Ф ($p=0,019$). Кроме этого, было выявлено статистически значимая сильная отрицательная связь результатов НСТ-теста, отражающего состояние фагоцитирующей функции гранулоцитов, и значений ВА водосодержащих сред тканей лица здоровых лиц ($p=0,0013$). Менее сильная отрицательная связь выявлена между ВА и уровнем гликогена ($p=0,038$). Анализ также показал, что концентрация ЛКБ нейтрофилов периферической крови здоровых лиц характеризуется слабой положительной связью с ВА ($p=0,049$).

Формирование патологических изменений при ПД характеризуется изменением направленности связи рассмотренных показателей и, как правило, снижением ее силы. Так, было установлено, что у больных связь концентрации ВНСММ, НСТ-теста изменяется с резко отрицательной на умеренную положительную. Тесная положительная взаимосвязь ВА и уровня олигопептидов существенно уменьшается, до уровня слабой. Анализ также показал, что корреляция уровня ЛКБ и ВА при развитии ПД изменяет свой знак на отрицательный, оставаясь неизменной по своей силе. Уровень гликогена и ВА, оставаясь отрицательной умеренной силы связью, при развитии заболевания характеризуется уменьшением своей силы. Корреляция катаболического пула и ВА, являющаяся слабой отрицательной у здоровых лиц, у больных ПД практически не изменяет своего характера.

На этом фоне взаимосвязь уровня Г-6-Ф и ВА при развитии патологических изменений характеризовалась дальнейшим усилением имеющейся сильной отрицательной корреляции.

Обсуждение. Формирование клинической картины ПД происходит на фоне измененного клеточного метаболизма, при этом формирование молекулярно-клеточных изменений, определяющих развитие патологического процесса в целом организме, приводит к изменениям со стороны водосодержащих сред тканей лица, что указывает на более глубокий уровень патологических изменений систем гомеостаза, нежели клеточный. Изменение волновой активности водосодержащих сред тканей лица свидетельствует об изменении радиофизических свойств биологической ткани, являющихся следствием нарушения нормального клеточного метаболизма.

Развитие патологических процессов при ПД затрагивает и водосодержащую среду тканей лица, приводя к изменению их радиофизических свойств и их волновой активности, что способствует прогрессированию имеющихся молекулярно-клеточных изменений, длительному и упорному течению заболевания.

Анализ результатов проведенного исследования позволил установить статистически значимое увеличение в плазме крови больных ПД катаболического пула, концентрации молекул низкой и средней молекулярной массы, олигопептидов, диеновых конъюгатов, а в нейтрофильных гранулоцитах циркуляторного русла — лизосомальных катионных белков на фоне снижения гликогена, НСТ-теста.

Таким образом, выявленные нарушения метаболического гомеостаза при ПД являются результатом эндогенной интоксикации, обусловленной накоплением в крови токсических продуктов обмена, оказы-

вающих отрицательное влияние на клеточный метаболизм, способствуя развитию клеточной и тканевой гипоксии, а также нарушению микроциркуляции. Все это диктует необходимость проведения корректирующей патогенетической терапии (энтеросорбенты, антигипоксанты, стабилизаторы клеточных мембран, иммуномодуляторы).

Выводы:

1. Трансрезонансная функциональная топография является неинвазивным и безопасным методом диагностики, позволяющим получить объективную дополнительную информацию об особенностях течения периорального дерматита.

2. Впервые разработана методика радиометрического исследования кожи лица, объективные критерии диагностики периорального дерматита, определены значения волновой активности тканей лица, характерные для здоровых лиц и больных периорального дерматита.

3. Показана высокая информативность радиометрического исследования в диагностике воспалительных изменений кожи, клеточного метаболизма и состояния водосодержащих сред непосредственно в зонах поражения тканей кожи лица у больных периоральным дерматитом.

Конфликт интересов. Статья выполнена в рамках диссертационного исследования. Автор — Грашкин В. А.

Библиографический список

- Олисова О. Ю., Громова С. А. Периоральный дерматит // Рус. мед. журн. 2003. № 7. С. 972–975.
- Вислобоков А. В. Опыт лечения розацеа и периорального дерматита // Рос. журн. кож.-вен. бол. 2003. № 1. С. 75–76.
- Карелина О. Ю., Карелин Ю. М. Периоральный дерматит: лечение азелаиновой кислотой // Клини. дерматол. и венерол. 2006. № 1. С. 75–77.
- Takiwaki H, Tsuda Ff., Asase S., Takeichi H. Differences between intrafollicular microorganism profiles in perioral and seborrh dermatitis // Clin. Exp. Dermatol. 2003. № 28. P. 531–534.
- Габриэлян Н. И., Левцкий Э. Р., Дмитриев А. А. Скрининговый метод определения средних молекул в биологических жидкостях. М., 1985. 18 с.

6. Малахова В. Я. Эндогенная интоксикация как отражение компенсаторной перестройки обменных процессов в организме // Эфферентная терапия. 2000. № 4. С 3–14.

7. Manus J. Определение гликогена в лейкоцитах цитохимическим методом // Медицинские и лабораторные технологии: справ. СПб., 2002. 600 с.

8. Пигаревский В. Е., Мазинг Ю. А. Определение лизосомально-катионного теста с прочным зеленым // Лаб. дело. 1981. № 10. С. 579–582.

9. Петросян В. И., Громов М. С., Власкин С. В. Трансрезонансная функциональная топография: биофизическое обоснование // Миллиметровые волны в биологии и медицине. 2003. № 1. С. 23–26.

10. Петросян В. И., Майбородин А. В., Дягилев Б. Л., Рытик А. П. Резонансы воды в радиодиапазоне // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2006. № 12. С 42–45.

Translit

1. Olisova O. Ju., Gromova S. A. Perioral'nyj dermatit // Rus. med. zhurn. 2003. № 7. S. 972–975.

2. Vislobokov A. V. Opyt lechenija rozacea i perioral'nogo dermatita // Ros. zhurn. kozh-ven. bol. 2003. № 1. S. 75–76.

3. Karelina O. Ju., Karelin Ju. M. Perioral'nyj dermatit: lechenie azelainovoj kislotoj // Klin. dermatol. i venerol. 2006. № 1. S. 75–77.

4. Takiwaki H, Tsuda Ff., Asase S., Takeichi H. Differences between intrafollicular microorganism profiles in perioral and seborrh dermatitis // Clin. Exp. Dermatol. 2003. № 28. R. 531–534.

5. Gabrijeljan N. I., Levickij Je. R., Dmitriev A. A. Skringovyy metod opredelenija srednih molekul v biologicheskikh zhidkostyah. M., 1985. 18 s.

6. Malahova V. Ja. Jendogennaja intoksikacija kak otrazhenie kompensatornoj perestrojki obmennyh processov v organizme // Jefferentnaja terapija. 2000. № 4. S 3–14.

7. Manus J. Opredelenie glikogena v lejkocitah citohimicheskim metodom // Medicinskie i laboratornye tehnologii: sprav. SPb., 2002. 600 s.

8. Pigarevskij V. E., Mazing Ju. A. Opredelenie lizosomal'no-kationnogo testa s prochnym zelenym // Lab. delo. 1981. № 10. S. 579–582.

9. Petrosjan V. I., Gromov M. S., Vlasikin S. V. Transrezonansnaja funkcional'naja topografija: biofizicheskoe obosnovanie // Millimetrovye volny v biologii i medicine. 2003. № 1. S. 23–26.

10. Petrosjan V. I., Majborodin A. V., Djagilev B. L., Rytik A. P. Rezonansy vody v radiodiapazone // Biomedicinskie tehnologii i radioelektronika. 2006. № 12. S 42–45.

УДК 612.79:611.92:612.135–073.7 (045)

Оригинальная статья

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА КОЖИ ЛИЦА МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ

А. В. Давыдова — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздравсоцразвития России, ассистент кафедры кожных и венерических болезней; **А. В. Моррисон** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздравсоцразвития России, доцент кафедры кожных и венерических болезней, кандидат медицинских наук; **С. Р. Утц** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздравсоцразвития России, заведующий кафедры кожных и венерических болезней, профессор, доктор медицинских наук; **И. В. Меглинский** — университет Крэнфилд, Великобритания, университет Отаго, физический факультет, Новая Зеландия, директор программ биофотоники и биомедицинской оптики, доцент, кандидат физико-математических наук; **В. В. Лычагов** — ФГБОУ ВПО СГУ им. Н. Г. Чернышевского, заведующий лабораторией кафедры оптики и биофотоники.

THE EVALUATION OF BLOOD FLOW IN THE FACE SKIN BY LDF METHOD

A. V. Davydova — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Skin and Venereal Disease, Assistant; **A. V. Morrison** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Skin and Venereal Diseases, Candidate of Medical Science; **S. R. Utz** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Skin and Venereal Diseases, Professor, Doctor of Medical Science; **I. V. Meglinski** — Cranfield Health, Cranfield University, UK, Department of Physics, University of Otago, New Zealand, Head of Biophotonics and Biomedical Optics, PhD; **V. V. Lychagov** — Head of Laboratory of the Department of Optics and Biophotonics.

Дата поступления — 18.06.2012 г.

Дата принятия в печать — 22.06.2012 г.

Давыдова А. В., Моррисон А. В., Утц С. Р., Меглинский И. В., Лычагов В. В. Оценка состояния микроциркуляторного русла кожи лица методом лазерной доплеровской флоуметрии // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8, № 2. С. 615–621.