УДК 616.5–002.525.4–031.83–031.85:613.495] –036.8 (045) Оригинальная статья

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОСМЕТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «МЕЛЛИСОЛ» НА ТЕЧЕНИЕ АКНЕ ЛЕГКОЙ И СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Д.А. Шнайдер *— ГУЗ «Саратовский областной клинический кожно-венерологический диспансер», главный врач;* ***С. Р. Утц*** *— ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой кожных и венерических болезней, профессор, доктор медицинских наук;* ***Д.А. Заярский*** *— ФГБОУ ВО «Саратовский ГТУ им. Гагарина Ю.А.», доцент кафедры химии, кандидат технических наук;* ***О.В. Нечаева*** *— ФГБОУ ВО «Саратовский ГТУ им. Гагарина Ю.А.», доцент кафедры экологии, кандидат биологических наук;* ***О.П. Гуськова*** *— ГУЗ «Саратовский областной клинический кожно-венерологический диспансер», заведующий стационарным отделением.*

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF A COSMETIC PRODUCT “MELLISOL” ON ACNE OF MILD AND MODERATE SEVERITY

D.A. Shnaider *— Saratov Regional Dermatovenerological Dispensary, Head Physician;* ***S. R. Utz*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Skin and Venereal Diseases, Professor, Doctor of Medical Sciense;* ***D.A. Zayarskiy*** *— Yuri Gagarin Saratov State Technical University, Associate Professor at the Chemistry Department, Candidate of Technical Sciences;* ***O.V. Nechaeva*** *— Yuri Gagarin Saratov State Technical University, Associate Professor at the Department of Ecology, Candidate of Biological Sciences;* ***O.P. Guskova*** *— Saratov Regional Dermatovenerological Dispensary, Head of the Inpatient Department.*

Дата поступления — 7.07.2017 г. Дата принятия в печать — 12.09.2017 г.

Шнайдер Д.А., Утц С. Р., Заярский Д.А., Нечаева О.В., Гуськова О.П. **Оценка влияния косметического средства «Меллисол» на течение акне легкой и средней степени тяжести. Саратовский научно-медицинский журнал 2017; 13 (3): 612–616.**

Цель: оценка эффективности применения косметического средства «Меллисол» в лечении угревой болезни легкой и средней степени тяжести. *Материал и методы*. В работе представлена сравнительная оценка лечения акне легкой и средней степени тяжести с использованием стандартного препарата адапален+клиндамицин и косметического средства «Меллисол» по изменению показателей дерматологического индекса акне (ДИА). *Результаты.* Использование косметического средства «Меллисол» способствовало достоверному снижению показателей КОЕ бактерий, наиболее часто выделяемых при акне. *Заключение*. Установлена высокая эффективность и безопасность косметического средства «Меллисол» в терапии больных акне легкой и средней степени тяжести.

Ключевые слова: акне, антимикробная активность, регенерирующие свойства, косметическое средство «Меллисол».

Shnaider DA, Utz SR, Zayarskiy DA, Nechaeva OV, Guskova OP. **Evaluation of the influence of a cosmetic product “Mellisol” on acne of mild and moderate severity. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2017; 13 (3): 612–616.**

Aim: preliminary studies have made it possible to establish for the polymer a broad spectrum of antimicrobial activity and to attribute it to low-toxic compounds. *Material and Methods.* The paper presents a comparative evaluation of the treatment of mild and moderate acne with the standard preparation adapalen+clindamycin and cosmetic product Mellisol to change the indices of the dermatological acne index (DAI). *Results*. The use of the cosmetic product “Mellisol” contributed to a significant reduction in the indices of CFU of bacteria. *Conclusions.* Using of the cosmetic product “Mellisol” is effective in the treatment of acne and showed its high efficacy and safety in the treatment of patients with mild and moderate acne.

Key words: acne, antimicrobial activity, regenerating means, cosmetic product “Mellisol”.

Введение. Акне — одно из наиболее распространенных заболеваний кожи, которое встречается с высокой частотой у подростков и взрослого населения [1, 2]. В процессе развития заболевания происходит поражение сально-волосяного фолликула, что в дальнейшем приводит к развитию эстетических осложнений в виде воспалительных и невоспалительных элементов, которые затем могут превращаться в атрофические, гипертрофические или келоидные рубцы [3]. Поскольку акне относится к хроническим дерматозам с рецидивирующим характером течения, это способствует развитию психоэмоциональных проблем у пациентов и снижению качества их жизни [4, 5].

Одним из факторов развития акне является микробная колонизация условно-патогенных факультативно-анаэробных и микроаэрофильных бактерий, таких как Propionibacterium acnes, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus и др., которые представляют собой компоненты нормальной микрофлоры кожи [6, 7].

Тактика лечения угревой болезни зависит от возраста, пола, степени выраженности и распространенности клинических проявлений, наличия сопутствующей патологии [8–10]. Однако используемые в терапии препараты часто способствуют развитию широкого спектра осложнений местного характера (дерматит, хейлит, сухость кожных покровов), вызывают психосоматические изменения (снижение настроения, депрессии, артралгии, миалгии, головная боль), а использование антибактериальных компонентов обусловливает развитие дисбиоза и формирование антибиотикорезистентных штаммов бактерий [11, 12].

Все изложенное позволяет обосновать поиск эффективных способов лечения акне и путей минимизировать побочные эффекты от их применения. В современной литературе имеются сведения о новых методических подходах в лечении акне [13–15].

Цель: оценка эффективности применения косметического средства «Меллисол» в лечении угревой болезни легкой и средней степени тяжести.

Материал и методы. В ГУЗ «Саратовский областной клинический кожно-венерологический диспансер» с августа 2016 г. по сентябрь 2017 г. под наблюдением находились 37 пациентов в возрасте от 18 до 30 лет (13 женщин и 24 мужчины) с акне легкой и средней степени тяжести заболевания. Тяжесть клинических проявлений оценивали с помощью дерматологического индекса акне (ДИА), который рассчитывали по формуле A+B+C+D, где A − баллы по количеству комедонов; B − баллы по количеству па-

Ответственный автор — Шнайдер Дмитрий Александрович
Тел.: +7-904-240-41-58
E-mail: sar_okvd@rambler.ru

Таблица 1

Расчет дерматологического индекса акне

Количество элементов (баллы)	A — комедоны	B — папулы	C — пустулы	D — узлы
Отсутствуют	0	0	0	0
До 5	1	1	2	3
6–15	2	2	3	4
Более 15	3	3	4	5

Таблица 2

Исходные показатели ДИА

№ п/п	ДИА, баллы	Количество пациентов	% от количества в группе
1.	4	10	27
2.	5	6	16
3.	7	8	22
4.	8	4	11
5.	9	5	13
6.	10	4	11

пул; C — баллы по количеству пустул; D — баллы по количеству узлов [16]. Легкой степени акне соответствовали показатели ДИА от 1 до 5 баллов, средней — от 6 до 10 баллов, тяжелой — 11–15 баллов (табл. 1).

Оценка ДИА показала, что этот показатель варьировался у пациентов от 4 до 10 баллов (табл. 2).

Все пациенты были разделены на две группы, эквивалентные по возрасту и полу, в каждой из которых присутствовали больные с разными показателями ДИА, средний показатель индекса для каждой группы составил 8,5±0,52.

В 1-ю группу вошли 18 человек (7 женщин и 11 мужчин), в том числе 8 больных с легкой степенью тяжести и 10 со средней степенью тяжести. Все пациенты этой группы получали наружную терапию гелем адапален+клиндамицин 1 раз в сутки на ночь в течение 4 месяцев.

Во 2-ю группу были включены 19 человек (6 женщин и 13 мужчин), из них 9 больных с легкой степенью тяжести и 10 со средней степенью тяжести. Пациентам этой группы в качестве наружной терапии применяли аппликации косметического средства «Меллисол» на 30 минут 1 раз в сутки в течение первых 14 дней, а затем наносили ватным тампоном 1 раз в сутки на кожу в местах поражения в течение 2 месяцев.

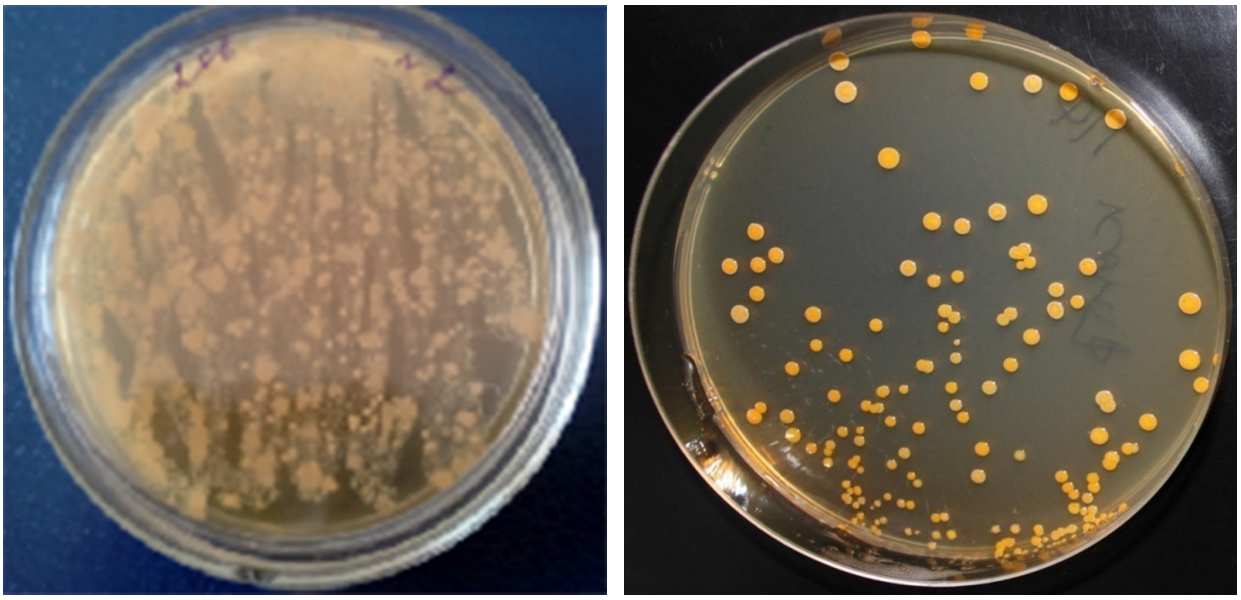
Косметическое средство «Меллисол» (ООО НПО «Константа», Саратов) содержит в своем составе наноагрегаты флавоноидов, стабилизированные полимерным соединением — полиазолидинаммонием, модифицированным гидрат-ионами йода (ПААГ-М). Предварительные исследования позволили установить для полимера широкий спектр антимикробной активности и отнести его к малотоксичным соединениям (IV класс токсичности) [17, 18].

Для бактериологического исследования проводили забор материала с элементов на коже больных до начала лечения, в процессе и по окончании лечения с соблюдением правил асептики стерильным одноразовым скарификатором и стерильным ватным тампоном согласно приказу МЗ СССР №535 от 22 апреля 1985 г. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений» [19]. Полученный материал эмульгировали в 1 мл сахарного бульона и проводили мерный высев в чашки Петри на следующие среды: для выделения Staphylococcus spp. использовали желточно-солевой агар, а для Propionibacterium spp. — агаризованную тиогликолиевую среду с добавлением 5%-ной гемолизированной кроличьей крови. Посевы культивировали в термостате при температуре 37^{0}C. Для культивирования микроаэрофильных микроорганизмов создавались анаэробные условия в эксикаторе. Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием АНАЭРОтест 23 и СТАФИтест 24 (Erba Lachema, Чехия).

Статистическую обработку результатов осуществляли при помощи общепринятых методов медико-биологической статистики в программе SPSS 17.0 с вычислением медианы, максимума и минимума. Значимость различий при непараметрическом распределении определяли при помощи критерия Манна — Уитни.

Результаты. Результаты бактериологического исследования позволили установить, что до начала терапии у всех пациентов выделялись P. acnes, количество которых в среднем составило 4,7±0,96×10^5 КОЕ/мл (рис. 1*а*). S. epidermidis выделялся у 78,4% пациентов, а S. aureus — у 34,6% в количестве 6,4±0,32×10^6 КОЕ/мл и 9,2±0,2×10^6 КОЕ/мл (рис. 1*б*), что согласно критериям этиологической значимости подтверждает роль данных микроорганизмов в развитии рассматриваемой воспалительной патологии.

Эффективность терапии оценивали в динамике в течение двух месяцев. При проведении стандартной наружной терапии гелем адапален+клиндамицин наблюдалось снижение ДИА у всех пациентов 1-й группы (рис. 2). Так, через месяц лечения происходило снижение показателей ДИА до 3–5 баллов у 12 человек (66,67%), что соответствует легкой степени акне; у остальных пациентов (33,33%) отмечалось снижение до 6–7 ДИА. Через 2 месяца стандартной терапии показатели ДИА ниже 5 фиксировались у 15



а *б*

Рис. 1. Штаммы бактерий, выделенных от пациентов с акне легкой и средней степени тяжести: *а* — P. Acnes; *б* — S. aureus

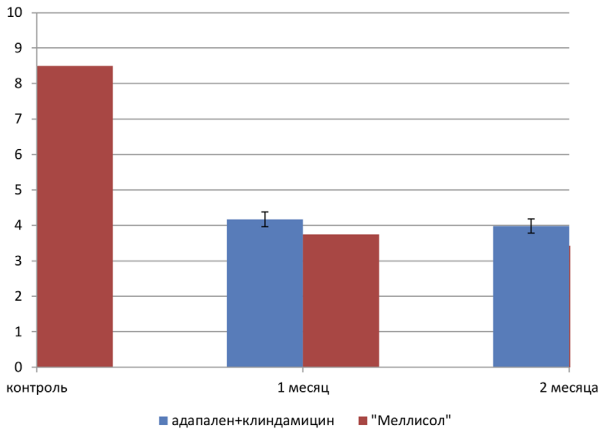
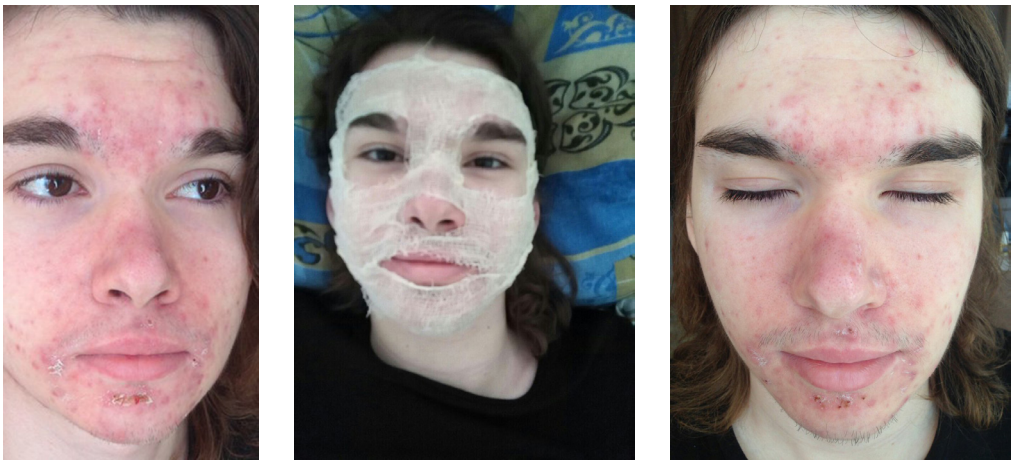


Рис. 2. Динамика средних показателей ДИА у пациентов, получающих стандартную наружную терапию и терапию косметическим препаратом «Меллисол»

пациентов (83,3%); у остальных (16,7%) его значения не превышали 6. Однако у 80% пациентов 1-й группы отмечались побочные реакции в виде покраснения, сухости и шелушения кожи.

У больных 2-й группы, использующих косметическое средство «Меллисол», уже к концу второй недели лечения отмечалась положительная динамика в виде уменьшения жирного блеска кожи, сужения пор и разрешения пустул. Через месяц терапии на коже уменьшилось количество воспалительных элементов и комедонов, сгладился рельеф кожи, свежих элементов не отмечалось. У 16 человек (84,2%) показатели ДИА находились в диапазоне от 2 до 5 баллов; у оставшихся пациентов (15,8%) значения ДИА были равны 6 баллам (рис. 2).

Через 2 месяца применения косметического средства «Меллисол» у пациентов закреплялась тенденция к дальнейшему уменьшению значений ДИА: так, у 18 пациентов (94,7%) его значения были ниже 5, и только у одного пациента его значения были равны 6. Кроме того, ни у одного из пациентов 2-й группы в те-



а б в

Рис. 3. Пациент А.: *а* — до лечения; *б* — в процессе лечения; *в* — после лечения

а

б

Рис. 4. Пациент В.: *а* — до лечения; *б* — после лечения

а

б

Рис. 5. Пациент С.: *а* — до лечения; *б* — после лечения

Таблица 3

Микробиологические показатели обсемененности (КОЕ/мл)

Штаммы бактерий, выделенные от пациентов	Сроки наблюдения				
	До начала лечения	1 месяц		2 месяца	
		Стандартный препарат	«Меллисол»	Стандартный препарат	«Меллисол»
P. acnes	$4{,}7\pm0{,}96\times10^5$	$5{,}2\pm0{,}64\times10^3$	$3{,}6\pm0{,}44\times10^3$	$4{,}8\pm0{,}6\times10^3$	4,2±0,12×103
S. epidermidis	$6{,}4\pm0{,}32\times10^6$	$4{,}6\pm0{,}26\times10^3$	$4{,}2\pm0{,}72\times10^3$	$5{,}4\pm0{,}22\times10^3$	5,1±0,28×103
S. aureus	$9{,}2\pm0{,}2\times10^6$	$2{,}8\pm0{,}62\times10^3$	$3{,}8\pm0{,}56\times10^3$	$4{,}6\pm0{,}4\times10^3$	3,2±0,44×103

чение всего времени терапии не отмечены какие-либо побочные реакции (рис. 3, 4, 5).

Оценка микробиологических показателей обсемененности кожи позволила установить, что при использовании как стандартной наружной терапии, так и косметического средства «Меллисол» происходило снижение численности выделяемых возбудителей в течение первого месяца лечения до уровня, соответствующего количественным показателям нормальной микрофлоры кожи (табл. 3).

Через 2 месяца терапии как у пациентов 1-й группы, использующих гель адапален+клиндамицин, так и у пациентов 2-й группы, применяющих косметическое средство «Меллисол», микробиологические показатели не отличались от значений предыдущего месяца.

Обсуждение. Эффективность препарата «Меллисол» в лечении угревой болезни связана с тем, что в его состав входят компоненты, обеспечивающие комплексную терапию. ПААГ-М за счет высокой антимикробной активности обусловливает антибактериальный эффект препарата, достоверно снижая количественные показатели основных возбудителей акне. Наноагрегаты флавоноидов обеспечивают регенерирующую активность препарата, что ведет к улучшению эстетических показателей кожных покровов пациентов.

По данным литературы, для основного возбудителя акне P. acnes характерен незавершенный фагоцитоз, что обусловливает их длительную персистенцию, в результате чего угревые высыпания сохраняются длительно даже при антибиотикотерапии, а гиперсекреция кожного сала не позволяет создать терапевтическую концентрацию лекарственных препаратов [20, 21]. Полимерный компонент в составе косметического средства «Меллисол» выполняет функцию «проводника» и, благодаря своим физико-химическим характеристикам, преодолевает барьер кожи, что и объясняет его высокий терапевтический эффект.

Заключение. Таким образом, полученные результаты позволяют рассматривать косметическое средство «Меллисол» в качестве перспективного для лечения акне легкой и средней степени тяжести.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: концепция и дизайн исследования — Д. А. Шнайдер, С. Р. Утц, О. В. Нечаева; получение данных — О. В. Нечаева, О. П. Гуськова; анализ данных — Д. А. Шнайдер, О. В. Нечаева, Д. А. Заярский; интерпретация результатов и написание статьи — О. В. Нечаева, О. П. Гуськова; утверждение рукописи — С. Р. Утц.

References (Литература)

1. Sanakoyeva ET, Masyukova S, Ilyina IV, et al. Modern therapy of acne and acneiform dermatoses. Russian Journal of Skin and Sexually Transmitted Diseases. 2013; 6: 37–42. Russian (Санакоева Э. Т., Масюкова С. А., Ильина И. В. и др. Современная терапия акне и акнеформных дерматозов. Российский журнал кожных и венерических болезней.2013; 6: 37–42).

2. Dreno B. Clinical and psychological correlation in acne: use of the ECLA and CADI. Ann. Dermatol Venerol 2007; 134 (5): 451–455.

3. Suvorova KN. Features of acne treatment in women. Therapist 2003; 9: 18–21. Russian (Суворова К. Н. Особенности лечения акне у женщин. Лечащий врач 2003; 9: 18–21).

4. Goryachkina MV. The role of psychoemotional factors in the development of acne. Consilium medicum. Dermatology 2008; 2: 8–11. Russian (Горячкина М. В. Роль психоэмоциональных факторов в развитии акне. Consilium medicum. Дерматология 2008; 2: 8–11).

5. Linden N. Anxiety disorders and workplace-related anxieties. Anxiety Disord. 2007; 21: 467–474.

6. Potekayev NN, Shuginina EA, Anfimov NA. Composition of microflora in the elements of acne and effectiveness of external antibacterial therapy of acne patients. Clinical dermatol-

ogy and venereology 2006; 2: 80–82. Russian (Потекаев Н.Н., Шугинина Е.А., Анфимова Н.А. Состав микрофлоры в элементах угревой сыпи и эффективность наружной антибактериальной терапии больных акне. Клиническая дерматология и венерология 2006; 2: 80–82).

7. Bek-Thomsen M, Lomholt HB, Kilian M. Acne is not associated withyet-uncultured bacteria. J Clin Microbiol 2008; 46 (10): 3355–3360.

8. Samtsov AV. Acne in wome:. Rational approach of dermatologist and cosmetologist. In: Aesthetic Medicine 2016: Science, Practice, Professionalism: Materials of the Intern. Conf. St. Petersburg, 2016; p. 12. Russian (Самцов А.В. Акне у женщин: Рациональный подход дерматолога и косметолога. В сб.: Эстетическая медицина 2016: наука, практика, профессионализм: материалы междунар. конф. СПб., 2016; с. 12).

9. Sergeeva IG, Krinitsina YuM. Acne: pathogenesis and modern methods of treatment. The attending physician 2005; 6: 15–18. Russian (Сергеева И.Г., Криницина Ю.М. Акне: патогенез и современные методы лечения. Лечащий врач 2005; 6: 15–18).

10. Fernanded-Obregon AC. Azitromycin for the treatment of acne. J Eur Acad Dermatol Venerol 2000; 39: 45–50.

11. Masyukova SA, Akhtyamov SN. Acne: problem and solution. Consilium medicum 2003; 4 (5): 217–222. Russian (Масюкова С. А., Ахтямов С. Н. Акне: проблема и решение. Consilium medicum 2003; 4 (5): 217–222).

12. Orlova NA, Kushkina TN, Masyukova SA. Basic principles and problems of etiopathogenetic therapy of acne. Experimental and clinical dermatocosmetology 2006; (6): 58–64. Russian (Орлова.Н. А., Кушкина Т.Н., Масюкова.С. А. Основные принципы и проблемы этиопатогенетической терапии акне. Экспериментальная и клиническая дерматокосметология 2006; 6: 58–64).

13. Koryukina EB, Selivanov DI Complex therapy of acne using the means of the line of therapeutic cosmetics topicrem for oily and combination skin. South Urals Medical Journal. 2016; 3: 14–17. Russian (Корюкина Е.Б., Селиванов Д.И. Комплексная терапия акне с применением средств линии лечебной косметики topicrem для жирной и комбинированной кожи. Южно-Уральский медицинский журнал. 2016; 3: 14–17).

14. Kokhan MM, Keniksfest YuV, Polishchuk AI. A valid choice of external therapy for various forms of acne. Bulletin of Dermatology and Venereology 2016; 2: 81–86. Russian (Кохан М.М., Кениксфест Ю.В., Полищук А.И. Обоснованный выбор наружной терапии различных форм акне. Вестник дерматологии и венерологии 2016; 2: 81–86).

15. Pasternak EYu. Liposomal peeling systems salipeel lic: treatment of acne “2 in 1”. Cosmetics and medicine 2017; 2: 92–93. Russian (Пастернак Е.Ю. Липосомальные пилинговые системы salipeel lic: лечение акне «2 в 1». Косметика и медицина 2017; 2: 92–93).

16. Monakhov SA. Therapeutic index of acne as the basis of a differentiated approach to the treatment of acne disease. Russian Journal of Skin and Sexually Transmitted Diseases 2005; 1: 67–70. Russian (Монахов С. А. Терапевтический индекс акне как основа дифференцированного подхода к лечению угревой болезни. Российский журнал кожных и венерических болезней 2005; 1: 67–70).

17. Nechaeva OV, Vedeneeva NV, Vakaraeva MM, et al. Complex assessment of the toxicity of a polymeric compound with antimicrobial activity. Izvestiya of the Saratov University: New episode. Series: Chemistry. Biology. Ecology. 2016; 2 (16): 160–164. Russian (Нечаева О.В., Веденеева Н.В., Вакараева М.М. и др. Комплексная оценка токсичности полимерного соединения, обладающего антимикробной активностью. Известия Саратовского университета: Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2016; 2 (16): 160–164).

18. Nechaeva OV, Tikhomirova EI, Zayarsky DA, Vakaraeva MM. Antimicrobial activity of polyazolidine ammonium, modified with iodine hydrate ions. Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology. 2015; 3: 88–92. Russian (Нечаева О.В., Тихомирова Е.И., Заярский Д.А., Вакараева М.М. Антимикробная активность полиазолидинаммония, модифицированного гидратионами йода. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии 2015; 3: 88–92).

19. On the unification of microbiological (bacteriological) research methods used in clinical diagnostic laboratories of medical and prophylactic institutions: Order 535 of April 22, 1985; M.: MZ SSSR, 1985; 127 p. Russian (Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений: приказ №535 от 22 апреля 1985 г.; М.: МЗ СССР, 1985; 127 с.).

20. Akhtyamov SN, Safarova GG. Vulgar acne: issues of etiology and pathogenesis. Russian Journal of Skin and Sexually Transmitted Diseases 1998; 5: 54–58. Russian (Ахтямов С. Н., Сафарова Г.Г. Вульгарные акне: вопросы этиологии и патогенеза. Российский журнал кожных и венерических болезней 1998; 5: 54–58).

21. Belkova YuA, Petrunin DD. About local application of antibacterial drugs in acnetherapy. Bulletin of Dermatology and Venereology 2010; 3: 75–85. Russian (Белькова Ю.А., Петрунин Д.Д. О местном применении антибактериальных препаратов в терапии акне. Вестник дерматологии и венерологии 2010; 3: 75–85).

УДК 616.511:616.585:612.793.4:542.934] -085:547.458 (045) Оригинальная статья

ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ БИОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КОЖИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХИТОЗАНСОДЕРЖАЩЕГО ГИДРОГЕЛЯ

***Е.М. Галкин**а — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры дерматовенерологии и косметологии; **А.Б. Шиповская** — ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», Институт химии, заведующая кафедрой полимеров на базе ООО «АКРИПОЛ»; Образовательно-научный институт наноструктур и биосистем, начальник отдела высокомолекулярных соединений; **Н.О. Гегель** — ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», Образовательно-научный институт наноструктур и биосистем, заместитель начальника отдела высокомолекулярных соединений, кандидат химических наук; **С. А. Артеменко** — ФБГОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, клиника кожных и венерических болезней, врач-дерматовенеролог; **С. Р. Утц** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой дерматовенерологии и косметологии, профессор, доктор медицинских наук.*

DYNAMICS OF SOME BIOPHYSICAL PARAMETERS OF SKIN UNDER THE INFLUENCE OF CHITOSAN-CONTAINING HYDROGEL

***E.M. Galkina** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Dermatology and Cosmetology, Assistant; **A.B. Shipovskaya** — Saratov National Research University n.a. N.G. Chernyshevskiy, Institute of Chemistry, Head of the Department of Polymers on the basis of Akripol LLC; Education and Research Institute of Nanostructures and Biosystems, Head of the Division of Macromolecular compounds; **N.O. Gegel'** — Saratov National Research University n.a. N.G. Chernyshevskiy, Education and Research Institute of Nanostructures and Biosystems, Deputy of the Division of Macromolecular compounds, Candidate of Chemical Science; **S. A. Artemenko** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Clinic of Skin and Venereal Diseases, Deramatovenerologist; **S. R. Utz** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of the Department of Dermatology and Cosmetology, Professor, Doctor of Medical Science.*