

женщин преобладает высокий уровень депрессии. Шкала депрессии Бека помогает оценить динамику депрессивных расстройств, что позволяет применять тест для оценки качества проводимого лечения.

Полученные результаты по методике диагностики уровня социальной фрустрированности Л. И. Вассермана (в модификации В. В. Бойко) свидетельствуют о том, что у пациенток наибольшую фрустрированность вызывают «положение в обществе» и «образ жизни в целом».

Беременная женщина нуждается в эмоциональной, психологической поддержке для преодоления стрессовых ситуаций с наименьшими потерями, мобилизации их в критические периоды жизни, что благотворно влияет на психическое и физическое здоровье, семейную жизнь и, естественно, на здоровье будущего ребенка.

**Конфликт интересов** не заявляется.

**Авторский вклад:** концепция и дизайн исследования — А. В. Горбенко, Д. А. Шнайдер, С. Р. Утц; получение и обработка данных, анализ и интерпретация результатов, написание статьи — А. В. Горбенко; утверждение рукописи для публикации — Д. А. Шнайдер, С. Р. Утц.

### References (Литература)

1. Borisenko KK, Loseva OK. The question of the treatment of syphilis in pregnancy. *Sexually transmitted diseases* 1997; (5): 58–60. Russian (Борисенко К. К., Лосева О. К. К вопросу о лечении сифилиса у беременных. Заболевания, передающиеся половым путем 1997; (5): 58–60).
2. Zavatsky VN, Knyazkova EV. Syphilis in children in modern epidemiological conditions: Topical issues of dermatology. Moscow, 1997; 192 p. Russian (Завадский В. Н., Князькова Е. В. Сифилис у детей в современных эпидемиологических условиях: актуальные вопросы дерматовенерологии. М., 1997; 192 с.).
3. Rasskazov NI, Shvarev EG, Altukhov DA, Altukhov SA. The effect of syphilis on pregnancy and childbirth for a specific treatment of diseases transmitted mainly through sexual contacts. *Sexually transmitted diseases* 1998; 1: (14-16). Russian (Рассказов Н. И., Шварев Е. Г., Алтухов Д. А., Алтухов С. А. Влияние сифилиса на течение беременности и родов по специфической терапии заболеваний, передающихся преимущественно половым путем. Заболевания, передающиеся половым путем 1998; 1: (14-16)).
4. Syrneva TA, Marchenko NV, Girsh VA, Pyankova OM. Clinico-epidemiological features of syphilis in pregnant women. Kemerovo, 1998; 116 p. Russian (Сырнева Т. А., Марченко Н. В., Гирш В. А., Пьянкова О. М., Клинико-эпидемиологические особенности сифилиса у беременных. Кемерово, 1998; 116 с.).
5. Arbuzova IA. Medico-social characteristics of Gnessin who had syphilis during pregnancy. In: Current issues of the infections transferred sexual by, in children, adolescents and pregnant women: theses of scientific-practical conference of dermatologists, obstetrician-gynecologists and pediatricians (March 30–31, 1999). Yekaterinburg, 1999, p. 5–6. Russian (Арбузова И. А. Медико-социальная характеристика женщин, болевших сифилисом во время беременности. В сб.: Актуальные вопросы инфекций, передаваемых половым путем, у детей, подростков и беременных: тезисы научно-практической конференции, дерматологов, акушеров-гинекологов и педиатров (30–31 марта, 1999 г.). Екатеринбург, 1999; с. 5–6).
6. Chebotarev VV, Pavlik LV, Galicheva EE, et al. Congenital syphilis. *Journal of dermatology* 1997; 1: 41–44. Russian (Чеботарев В. В., Павлик Л. В., Халайчева Е. Е. и др. О врожденном сифилисе. Вестник дерматовенерологии 1997; (1): 41–44).
7. Chernyaev VI, Ushakov GA, Shuykina EP. Peculiarities of pregnancy and childbirth outcomes for mother and fetus in patients with syphilis. *Journal of obstetrics and female diseases* 1998; Part 1: Spec. release: 129–130. Russian (Черняева В. И., Ушаков Г. А., Шуйкина Е. П. Особенности течения беременности и родов, исход для матери и плода, больных сифилисом. Журнал акушерства и женских болезней 1998; Спец. вып., ч. 1: 129–130).
8. Kungurov N, Syrneva T, Berdica LYu. Epidemiological aspects of syphilis in pregnant women and newborns. *Russian journal of skin and venereal diseases* 2008; (1): 56–58. Russian (Кунгуров Н В, Сырнева Т. А, Бердицкая Л. Ю. Эпидемиологические аспекты заболеваемости сифилисом беременных и новорожденных. Российский журнал кожных и венерических болезней 2008; (1): 56–58).
9. Ilyin EP. Emotions and feelings. St. Petersburg, 2001; 752 p. Russian (Ильин Е. П. Эмоции и чувства. СПб, 2001; 752 с.).
10. The Pliskin NP, Kozlov VV, Manuilov GM. Socio-psychological diagnostics of personality development and small groups. Moscow: Institute of Psychotherapy, 2002: 18 p. Russian (Фетискин Н. П, Козлов В. В., Мануйлов Г. М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М.: Институт психотерапии, 2002; 18 с.).

УДК 616.5–001.4–003.93–085.454.1–026.76 (045)

Оригинальная статья

## ОЦЕНКА РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГЕЛЕВОЙ ФОРМЫ ПРЕПАРАТА «МЕЛЛИСОЛ» НА МОДЕЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПЛОСКОСТНЫХ РАН

**А. М. Мыльников** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского», студент; **О. В. Нечаева** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГТУ им. Гагарина Ю. А.», доцент кафедры экологии, кандидат биологических наук; **Д. А. Заярский** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГТУ им. Гагарина Ю. А.», доцент кафедры химии, кандидат технических наук; **Н. В. Беспалова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГТУ им. Гагарина Ю. А.», доцент кафедры информационной безопасности и автоматизированных систем, кандидат физико-математических наук; **Д. А. Мудрак** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского», ассистент кафедры патологической анатомии; **Н. А. Наволокин** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского», ассистент кафедры патологической анатомии.

## EVALUATION OF THE WOUND HEALING CAPACITY OF THE GEL FORM OF THE PREPARATION “MELLISOL” ON THE MODEL OF EXPERIMENTAL PLANAR WOUNDS

**A. M. Myl'nikov** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, student; **O. V. Nechaeva** — Yuri Gagarin Saratov State Technical University, Department of Ecology, Associate Professor, Candidate of Biological Sciences; **D. A. Zayarskiy** — Yuri Gagarin Saratov State Technical University, Department of the Chemistry, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences; **N. V. Bepalova** — Yuri Gagarin Saratov State Technical University, Department of Information Security and Computer-Aided Systems, Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences; **D. A. Mudrak** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Pathological Anatomy, Assistant; **N. A. Navolokin** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Pathological Anatomy, Assistant.

Дата поступления — 11.07.2017 г.

Дата принятия в печать — 12.09.2017 г.

**Мыльников А. М., Нечаева О. В., Заярский Д. А., Беспалова Н. В., Мудрак Д. А., Наволокин Н. А.** Оценка ранозаживляющей способности гелевой формы препарата «Меллисол» на модели экспериментальных плоскостных ран. Саратовский научно-медицинский журнал 2017; 13 (3): 635–640.

**Цель:** изучить ранозаживляющую активность гелевой формы препарата «Меллисол», содержащего наноагрегаты флавоноидов, стабилизированные полиазолидинаммонием, модифицированным гидрат-ионами йода, на модели экспериментальных плоскостных ран крыс. **Материал и методы.** Исследование ранозаживляющей активности гелевой формы препарата «Меллисол» проводили в условиях *in vivo* на 18 белых лабораторных крысах линии Wistar. Моделирование экспериментальных плоскостных ран проводили согласно стандартной методике, описанной в руководстве по проведению доклинических испытаний. **Результаты.** В ходе проведенных исследований установлено, что у животных экспериментальной группы, на раны которых наносили гелевую форму косметического средства «Меллисол», происходило статистически значимое ( $p=0,045$ ) ускорение заживления на 12-е сутки эксперимента, а полное заживление раневого дефекта фиксировалось на 21-е сутки после проведения операции. **Заключение.** Гелевая форма препарата «Меллисол» обладает высоким уровнем антимикробной и регенеративной активности, достоверно снижая сроки заживления плоскостных ран без развития микробного осложнения.

**Ключевые слова:** плоскостные раны, «Меллисол», антимикробные свойства, ранозаживляющая активность.

**Mylnikov AM, Nechaeva OV, Zayarskiy DA, Bespalova NV, Mudrak DA, Navolokin NA.** Evaluation of the wound healing capacity of the gel form of the preparation "Mellisol" on the model of experimental planar wounds. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2017; 13 (3): 635–640.

**Objective:** to study the wound healing activity of the gel form of the "Mellisol" preparation containing nanoaggregates of flavonoids stabilized with polyazolidine ammonium modified with iodine hydrate ions on a model of experimental planar wounds of rats. **Material and Methods.** An investigation of the wound healing activity of the gel form of the "Mellisol" preparation was carried out *in vivo* in 18 white laboratory rats of the Wistar line. Simulation of experimental planar wounds was performed according to the standard procedure described in the preclinical testing manual. **Results.** In the course of the studies, it was established that a statistically significant ( $p=0.045$ ) acceleration of healing on the 12th day of the experiment occurred in animals of the experimental group on whose wounds the gel form of the cosmetic means "Mellisol" was applied, and the complete healing of the wound defect occurred on the 21st day after operation. **Conclusion.** The gel form of the preparation "Mellisol" is characterized by a high level of antimicrobial and regenerative activity, reliably reducing the healing time for planar wounds without the development of microbial complications.

**Key words:** planar wounds, "Mellisol", antimicrobial properties, wound healing activity.

**Введение.** В последние годы возрастает интерес к препаратам, с помощью которых осуществляется терапия раневых процессов. Она включает в себя решение проблем, связанных с подбором способов введения препаратов, а также выбор правильной тактики лечения раны в зависимости от ее стадии, чтобы исключить возможные осложнения. Местный способ подразумевает нанесение препарата непосредственно на открытую раневую поверхность, однако нередко приходится работать с инфицированными ранами, так как любая открытая рана является таковой. Поэтому перед нанесением препарата необходимо проводить первичную хирургическую и антисептическую обработку для предупреждения осложнений, которые могут быть вызваны патогенной микрофлорой [1].

Для местного лечения гнойных ран, по мнению ряда авторов, весьма перспективным является применение гелевых сорбентов [2, 3]. Гелевые сорбенты представляют собой полимерные гранулированные частицы, обладающие свойством образовывать в водных растворах мягкие гели. Наиболее распространенные гелевые сорбенты, применяемые в клинической практике, следующие: «Биогель» (США), «Сефадекс» (Швеция), «Молселект» (Венгрия), «Гелевин» (Россия). Их преимуществом является способность поглощать жидкость, что способствует значительному уменьшению отека в ране. Однако применение гелевых сорбентов эффективно только в первые часы после их нанесения на раневую поверхность, что требует частых смен повязок в первые двое-трое суток и ежедневно в последующие дни, так как происходит быстрое насыщение сорбента раневым отделяемым и аккумуляция раневых токсинов на сорбционном материале непосредственно в ране,

а кроме того, перевязки обширных ран травматичны и болезненны [4, 5].

В последнее время в качестве перспективного гелевого покрытия раневых дефектов рассматривают хитозан, который представляет собой полупроницаемую биологическую мембрану, порозность которой можно контролировать иммерсионно-преципитационной модификацией. Покрытие из хитозана воздухо- и паропроницаемо, препятствует инвазии раны микроорганизмами извне, создает оптимальный микроклимат в ране, способствует клеточному росту и пролиферации в ране [6–8].

Существует описание большого количества иммобилизованных в геле веществ, обладающих ранозаживляющей активностью, эффективность которых в несколько раз превышала неиммобилизованные формы. В исследованиях, проведенных И. И. Набокиным (2004), показано, что при лечении гнойных ран иммобилизованными формами NaOCl (1200 и 300 мг/г) сокращаются сроки очищения ран, появляются грануляции и начинается эпителизация ран в 1,5–2 раза быстрее, чем при лечении раствором NaOCl в тех же концентрациях [9]. Это позволяет рекомендовать применение подобных лекарственных форм в клинической практике.

Перспективным в данном направлении является косметическое средство «Меллисол» (НПО «Константа», Саратов), которое представляет собой дисперсию наноагрегатов флавоноидов, стабилизированных полиазолидиламмонием, модифицированным гидрат-ионами йода (ПААГ-М) [10, 11]. Предварительные исследования показали его высокую регенеративную активность в отношении экспериментальных гнойных ран благодаря наличию в составе препарата полимерного соединения, обладающего широким спектром антимикробной активности [12].

Все изложенное обосновывает необходимость поиска наиболее эффективных форм лекарственных препаратов, поэтому представляется интересным из-

Ответственный автор — Нечаева Ольга Викторовна  
Тел.: +79271081108  
E-mail: olgav.nechaeva@rambler.ru

учение ранозаживляющей активности гелевой формы препарата «Меллисол» и сравнение со стандартной антисептической обработкой раны.

**Цель:** изучить ранозаживляющую активность гелевой формы препарата «Меллисол», содержащего наноагрегаты флавоноидов, стабилизированные полиаэзолидинаммонием, модифицированным гидрат-ионами йода, на модели экспериментальных плоскостных ран крыс.

**Материал и методы.** Изучение ранозаживляющей активности гелевой формы препарата «Меллисол» проводили в условиях *in vivo* на 18 белых лабораторных крысах линии Wistar в соответствии с Женевской конвенцией 1983 г., Хельсинкской декларацией 2000 г. и протоколом GLP (надлежащей лабораторной практики) о гуманном отношении к животным. Для исследования отбирали животных-самцов массой  $450 \pm 10$  г. без признаков заболевания, прошедших карантин в виварии ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского. Длительность акклиматизационного периода составляла не менее 14 дней. Все животные содержались в одинаковых условиях на стандартном пищевом рационе.

Для получения гелевой формы препарата использовали хитозан пищевой водорастворимый (ООО «Биопрогресс»). В водную дисперсию флавоноидов, стабилизированных ПААГ-М, добавляли хитозан из расчета 30 г на 1 л дисперсии. Смесь выдерживали при комнатной температуре в течение 48 часов при непрерывном перемешивании.

Моделирование экспериментальных плоскостных ран проводили согласно стандартной методике [13–15].

Воспроизведение модели плоскостных кожных ран межлопаточной области у крыс осуществляли под общей анестезией, с использованием препарата «Золетил-100» (диссоциативный анестетик, разрешенный в РФ).

Для нанесения плоскостных ран выстригали шерсть и подшерсток в межлопаточной области и вырезали кожный лоскут площадью  $400 \text{ мм}^2$  (удаляя также подкожную жировую клетчатку) по специальному трафарету. Дефекты кожи оставляли открытыми на протяжении всего периода наблюдений.

Животные были разделены на три группы по 6 особей в каждой. Животным группы 1 производили местное нанесение исследуемого препарата, животным группы 2 (сравнения) стандартную антисептиче-

скую обработку раны 0,05%-ным раствором хлоргексидина, в группе 3 обработка не производилась.

Ежедневно осуществлялась обработка раневой поверхности каждого животного 3%-ным раствором перекиси водорода (кроме 6 особей из контрольной группы). Нанесение исследуемого препарата и стандартную антисептическую обработку проводили ежедневно. После нанесения препаратов животные помещались в индивидуальные клетки.

Динамику заживления раны оценивали по изменению ее площади по формуле:

$$S = A \cdot B \cdot \pi / 4 \text{ (мм}^2\text{)},$$

где  $A$  — ширина,  $B$  — длина раны в мм. Измерения проводили электронным штангенциркулем один раз в два дня от начала эксперимента. Вычисляли долю заживления раны по формуле:

$$C = (S_{\text{нач}} - S_1 / S_{\text{нач}}) \cdot 100\%,$$

где  $S_{\text{нач}}$  — начальная площадь раны,  $S_1$  — площадь раны на текущий день измерения.

Определив площадь ран у экспериментальных животных в каждой серии, вычисляли среднюю площадь ( $M \pm m$ ), процент уменьшения площади ран от исходного размера (т.е. процент заживления раны) и скорость заживления ран (т.е. процент уменьшения площади за сутки).

Для оценки микробной обсемененности раневого дефекта брали мазок с поверхности раны 1 раз в 3 дня, после чего проводили высев материала на поверхность ГРМ-агара. Посевы инкубировали в течение 24 часов при температуре  $37^\circ\text{C}$ .

Данные были подвергнуты статистической обработке при помощи программного обеспечения Statistica 17.0 с вычислением средней арифметической и ошибки средней арифметической. Нормальность распределения признаков определяли по критерию Шапиро – Уилка. При нормальном распределении использовался однофакторный дисперсионный анализ. При уровне значимости  $p < 0,05$  выявленные различия считались статистически значимыми.

**Результаты.** В ходе проведенных исследований установлено, что у животных экспериментальной группы, на раны которых наносили гелевую форму косметического средства «Меллисол», происходило статистически значимое ( $p = 0,045$ ) ускорение заживления на 11-е сутки эксперимента, а полное заживление раневого дефекта происходило на 21-е сутки после проведения операции (рис. 1). Медиана размеров раны по всем группам составила  $374 \text{ мм}^2$ . У животных контрольной группы, раны которых обраба-

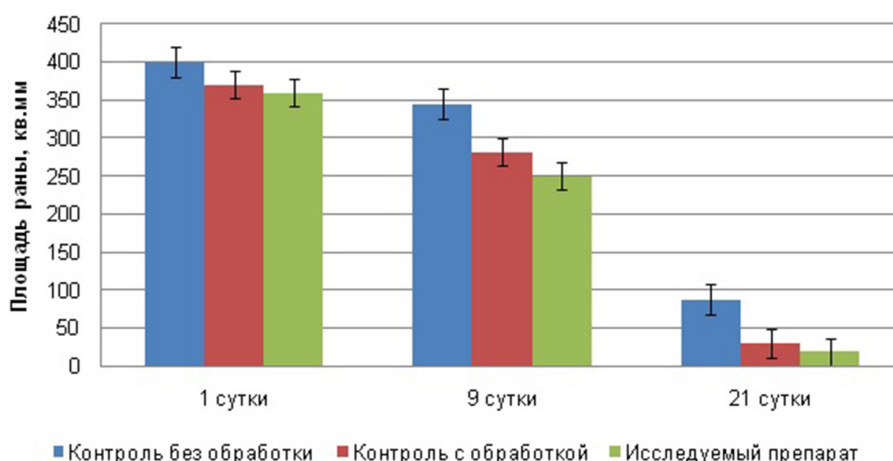


Рис. 1. Динамика изменения средней площади экспериментальных плоскостных ран (с ошибкой средней)





Рис. 2. Динамика изменения морфологии раневых дефектов

тывали стандартным антисептиком хлоргексидином, также наблюдалось сокращение сроков заживления ран, а полное закрытие раневых дефектов происходило к 25-му дню от начала эксперимента. У животных контрольной группы, раны которых обработке не подвергали, полное заживление ран происходило к 27-му дню после проведения операции.

Оценка изменения морфологии ран позволила установить, что на третий день после операции в контрольной группе животных, раны которых не обрабатывали, наблюдались небольшие участки нагноения подкожно-жировой клетчатки. В ранах животных остальных групп микробных осложнений не наблюдалось. Средняя площадь ран животных контрольной группы без обработки антисептиком составляла 410,55 мм<sup>2</sup>, контрольной группы с обработкой антисептиком 348,8 мм<sup>2</sup>, а экспериментальной группы 331,53 мм<sup>2</sup>.

На 9-й день от начала эксперимента в ранах животных контрольной группы с обработкой антисептиком отсутствовали гиперемия и отек, раны были покрыты

сухим струпом, и их средняя площадь составляла 219,54 мм<sup>2</sup> (рис. 2). В ранах экспериментальной группы животных происходила интенсивная эпителизация; гиперемия, отек и нагноение ран отсутствовали, а их средняя площадь составляла 239,9 мм<sup>2</sup>. У животных контрольной группы, раны которых обработке не подвергали, наблюдалось уменьшение участков нагноения, края ран были гиперемированы, отечны, в центре раны сосредоточены элементы струпа, а средняя площадь раны составляла 291,2 мм<sup>2</sup>.

Начиная с 11-го дня произошло значительное ускорение заживления раны в экспериментальной группе животных по сравнению с группой контроля, не подвергавшейся обработке антисептиком. На 11, 13, 15, 17, 19-й дни эксперимента доля заживления ран в экспериментальной группе превысила таковую в контрольной группе без обработки соответственно на 8,7, 6,2, 16,3, 11, 8,5% (таблица).

На 21-й день после операции происходило дальнейшее сокращение средней площади ран во всех группах животных: в контрольной группе без обра-

#### Динамика изменения площади ран у крыс в процессе лечения

Сутки эксперимента	Контроль с обработкой		Контроль без обработки		Исследуемый препарат	
	S раны, мм <sup>2</sup>	доля заж., %	S раны, мм <sup>2</sup>	доля заж., %	S раны, мм <sup>2</sup>	доля заж., %
1-е	389,36±50	-	437,25±39	-	408,8±30,6	-
3-и	348,8±33,0	8,48±3,33	410,55±38,3	4,8±1,6	331,53±28	17,5±9,4
5-е	337±27,0	11,11±7,57	386,5±22,5*	10,7±3,0*	302,6±14,0*	25,16±4,8*
7-е	268,47±49,0	30,76±8,36	327,34±16,9	24,56±3,2	285,7±13,2	29,7±3,2
9-е	219,54±28,2	43,09±1,7	291,2±31,9	56,4±7,8	239,9±19,2	40,3±6,3
11-е	154,38±21,9*	59,7±3,79	217,2±34,0*	61,6±6,5*	121±38,0*	70,3±8,9*
13-е	120,89±27,0	68,9±2,5	185,8±22,3*	68,6±3,7	107,5±25,6*	74,8±8,3
15-е	60,7±9,6	84,5±3,4	135,3±13,8*	70,8±11,3*	54,0±14,0*	87,1±4,96*
17-е	38,72±8,6	91,0±2,6	74,3±13,6*	85,9±3,9*	12,56±4,3*	96,9±1,6*
21-е	20,5±1,8	94,8±2,1	52±2,6*	90,5±4,0*	5,5±2,16*	99,0±1,2*

Примечание: \* — p<0,05.

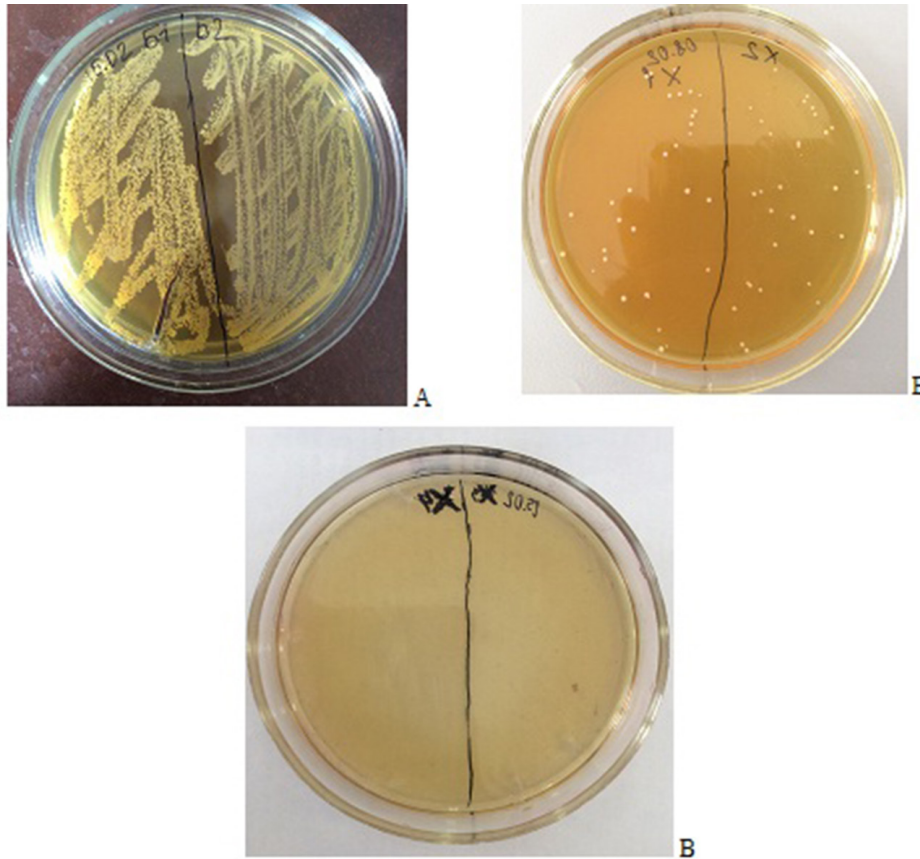


Рис. 3. Микробная обсемененность раневых дефектов (9-й день исследования): А — контроль без обработки; Б — контроль с обработкой хлоргексидином; В — с обработкой гелевой формой «Меллисол»

ботки она составила 52 мм<sup>2</sup>, в контрольной группе с обработкой антисептиком 20,5 мм<sup>2</sup>, а в экспериментальной группе 5,5 мм<sup>2</sup> (рис. 2).

Оценка микробной обсемененности раневых дефектов позволила установить, что на 9-й день после операции в контрольной группе животных наблюдалось массивное микробное обсеменение бактериями, относящимися к р. *Staphylococcus*, которые, вероятно, и вызывали гнойное осложнение ран (рис. 3).

Посевы патологического материала с ран животных, которые обрабатывали хлоргексидином, показали наличие в нем единичных клеток микроорганизмов. В ранах животных экспериментальной группы микробные осложнения отсутствовали.

**Обсуждение.** Судя по полученным результатам, гелевая форма косметического средства «Меллисол» обладает ранозаживляющей активностью, что обусловлено сочетанным влиянием хитозана, обладающего антиинвазивными свойствами, препятствующими проникновению патогенной микрофлоры в полость раны, и активного вещества, ускоряющего процесс регенерации и обладающего антибактериальным действием.

При местном применении раствора наноагрегатов флавоноидов, стабилизированных ПААГ-М, отмечали статистически значимое ( $p=0,045$ ) ускорение заживления с 11-х по 21-е сутки эксперимента. Заживление полностью завершено к 21-му дню эксперимента.

Микробиологическое исследование выявило единичные колонии р. *Staphylococcus* в мазках исследуемого раствора (группа 1) по сравнению с обильным ростом колоний на питательных средах мазков групп

2 и 3 (контрольные группы с обработкой и без обработки антисептиком).

Следовательно, раствор наноагрегатов флавоноидов, стабилизированных ПААГ-М, обладает ранозаживляющим действием. Местное применение средства сокращает сроки заживления ран на 6 дней.

**Заключение.** Таким образом, гелевая форма препарата «Меллисол» обладает высоким уровнем антимикробной и регенеративной активности, достоверно снижая сроки заживления плоскостных ран без развития микробного осложнения. Данная форма препарата может представлять интерес для специалистов в области регенеративной медицины, поскольку является удобной в нанесении на раневую поверхность, не растекается, а активные компоненты иммобилизованы в гелевой основе.

**Конфликт интересов** не заявляется.

**Авторский вклад:** концепция и дизайн исследования — О.В. Нечаева; получение данных — А.М. Мыльников, Д.А. Мудрак, Н.А. Наволокин; анализ данных — О.В. Нечаева, Д.А. Заярский, Н.В. Беспалова; интерпретация результатов — О.В. Нечаева, Д.А. Заярский, Н.В. Беспалова; написание статьи — О.В. Нечаева, А.М. Мыльников; утверждение рукописи — О.В. Нечаева, Д.А. Заярский.

#### References (Литература)

- 1 Grigor'yan AYu, Bezhin AI, Pankrusheva TA, et al. Immobilized forms of antiseptics for treatment of purulent wounds in the experiment. Kursk scientific-practical journal "Man and his health" 2011; (4): 25–34. Russian (Григорьян А. Ю., Бежин А. И., Панкрушева Т.А. и др. Иммобилизованные формы антисептиков для лечения гнойных ран в эксперименте.

Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье» 2011; (4): 25–34).

2 Vinnik YuS, Markelova NM, Tyuryumin VS. Modern methods of treatment of purulent wounds. *Siberian Medical Review* 2013; (7): 18–22. Russian (Винник Ю. С., Маркелова Н. М., Тюрюмин В. С. Современные методы лечения гнойных ран. *Сибирское медицинское обозрение* 2013; (7): 18–22).

3 Gryaznov VN, Cherednyakov EF, Chernykh AV. Use of gel sorbents in experimental and clinical surgery. *Voronezh*, 1990; 88 p. Russian (Грязнов В. Н., Чередыняков Е. Ф., Черных А. В. Использование гелевых сорбентов в экспериментальной и клинической хирургии. Воронеж, 1990; 88 с.).

4 Bishop SM, Walker M, Rogers AA, et al. Importance of moisture balance at the wound-dressing interface. *J Wound Care* 2003; 12 (4): 125–128.

5 Tillotson GS, Draghi DC, Sahm D, F et al. Susceptibility of *Staphylococcus aureus* isolated from skin and wound infections in the United States, 2005–07: Laboratory-based surveillance study. *J Antimicrob Chemother* 2008; 62: 109–115.

6 Zhogolev KD, Nikitin VYu, Gypsy VN. Development and study of some medicinal forms of preparations based on chitosan. In: Production and application of chitin and chitosan: mater. of IV Rus. Conf. Moscow, 2001; p. 163–167. Russian (Жоголев К. Д., Никитин В. Ю., Цыган В. Н. Разработка и изучение некоторых лекарственных форм препаратов на основе хитозана. В сб.: Производство и применение хитина и хитозана: материалы IV Всерос. конф. М., 2001; с. 163–167).

7 Zayarsky DA, Gorokhovskiy AV, Nechaeva OV. Optimization of the technological cycle of formation of core-shell structures and investigation of antimicrobial and regenerative properties of dispersions on the basis of formed structures. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2016; 12 (3): 462–467. Russian (Заярский Д. А., Гороховский А. В., Нечаева О. В. Оптимизация технологического цикла формирования структур «ядро — оболочка» и исследование антимикробных и регенеративных свойств дисперсий на основе сформированных структур. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2016; 12 (3): 462–467).

8 Onishi Y, Machida Y. Biodegradation and distribution of water-soluble chitosan in mice. *Biomaterials* 1999; 4: 175–182.

9 Nabokin II. Treatment of purulent wounds with immobilized sodium antiseptic with hypochlorite in polymer gel (experimental study). *Kursk*, 2004; p. 6–8. Russian (Набокин И. И. Лечение гнойных ран иммобилизованным антисептиком натрия гипохлоритом в геле полимеров

(экспериментальное исследование). Курск, 2004; с. 6–8. <http://medical-diss.com/medicina/lechenie-gnoynyh-ran-immobilizirovannym-antiseptikom-natriya-gipohloritom-v-gele-polimeroev-eksperimentalnoe-issledovanie#ixzz4ss1B4DcK>

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

11 Nechaeva OV, Tikhomirova EI, Zayarsky DA, Vakaraeva MM. Antimicrobial activity of polyazolidine ammonium, modified with iodine hydrate ions. *ZhMEI* 2015; (3): 88–92. Russian (Нечаева О. В., Тихомирова Е. И., Заярский Д. А., Вакараева М. М. Антимикробная активность полиазолидинаммония, модифицированного гидрат-ионами йода. *ЖМЭИ* 2015; (3): 88–92).

12 Vakaraeva MM, Nechaeva OV, Tikhomirova EI, Zayarsky DA. Effect of a polymeric compound on the healing of experimental purulent wounds in laboratory animals: Effect of a polymeric compound on the healing of experimental purulent wounds in laboratory animals. *Problems of Medical Mycology* 2016; 18 (2): 48. Russian (Вакараева М. М., Нечаева О. В., Тихомирова Е. И., Заярский Д. А. Влияние полимерного соединения на заживление экспериментальных гнойных ран у лабораторных животных. *Проблемы медицинской микологии* 2016; 18 (2): 48).

13 Lazarev NV. Reproduction of diseases in animals for experimental therapeutic studies. М.: MedGIZ, 1954; 67 p. Russian (Лазарев Н. В. Воспроизведение заболеваний у животных для экспериментально-терапевтических исследований. М.: МедГИЗ, 1954; 67 с.).

14 Lucevich OE, Tamrazova OB, Shikunova AYU. Modern view on pathophysiology and treatment of purulent wounds. *Surgery* 2011; (5): 72–77. Russian (Луцевич О. Э., Тамразова О. Б., Шикунова А. Ю. Современный взгляд на патофизиологию и лечение гнойных ран. *Хирургия* 2011; (5): 72–77).

15 Mironov AN, Bunatyan ND. A guide to conducting preclinical trials of medicines. Moscow, 2012; 740 p. Russian (Миронов А. Н., Бунатян Н. Д. Руководство по проведению доклинических испытаний лекарственных средств. М., 2012; 740 с.).

УДК 616.5–004.1–031.84:616.15.018.54] –08

Оригинальная статья

## ОБЩАЯ АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КРОВИ БОЛЬНЫХ ОГРАНИЧЕННОЙ СКЛЕРОДЕРМИЕЙ И ЕЕ КОРРЕКЦИЯ

**М. М. Тлиш** — ФГБОУ ВО «Кубанский ГМУ» Минздрава России, заведующий кафедрой дерматовенерологии, доцент, доктор медицинских наук; **Н. В. Сорокина** — ФГБОУ ВО «Кубанский ГМУ» Минздрава России, ассистент кафедры дерматовенерологии.

## GENERAL ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BLOOD OF PATIENTS WITH LIMITED SCLERODERMIA AND ITS CORRECTION

**M. M. Tlish** — *Kuban State Medical University, Head of the Department of Dermatology, Assistant Professor, Doctor of Medical Science*; **N. V. Sorokina** — *Kuban State Medical University, Assistant of the Department of Dermatology*.

Дата поступления — 11.07.2017 г.

Дата принятия в печать — 12.09.2017 г.

**Тлиш М. М., Сорокина Н. В.** Общая антиоксидантная активность крови больных ограниченной склеродермией и ее коррекция. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2017; 13 (3): 640–643.

**Цель:** повышение эффективности и сокращение сроков терапии больных ОСД. **Материал и методы.** Под наблюдением находились 60 пациентов с ограниченной склеродермией. Методом адаптивной рандомизации из этих пациентов сформировано две группы. В группе сравнения больные получали стандартную терапию согласно федеральным клиническим рекомендациям. В основной группе проводилось комплексное стандартное лечение с дополнительным назначением антиоксидантной терапии. Курс лечения у всех пациентов составил 21 день. Результаты лечения оценивали в соответствии с динамикой кожного патологического процесса и концентрации общих антиоксидантов. **Результаты.** Исходя из полученных результатов оценки динамики кожного