

УДК 616 – 001.4 – 089.193.4

## СОВРЕМЕННЫЕ РАНЕВЫЕ ПОКРЫТИЯ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ РАН РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА

<sup>1</sup>Шаблин Д.В., <sup>2</sup>Павленко С.Г., <sup>1</sup>Евглевский А.А., <sup>2</sup>Бондаренко П.П., <sup>1</sup>Хуранов А.А.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, Краснодар;

<sup>2</sup>НОЧУ ВПО «Кубанский медицинский институт» Минобразования и науки России, Краснодар, e-mail: drpaulson@mail.ru

Своеобразной лекарственной формой являются раневые покрытия. Применение раневых покрытий позволяет существенно повысить эффективность лечения трофических язв, ран и ожогов. В настоящее время в клинической практике используется более 300 видов раневых покрытий. В статье рассмотрены основные виды раневых покрытий, применяемых на современном этапе для лечения ран различной этиологии. Дана подробная классификация по форме изготовления и способу применения раневых покрытий, по происхождению. Показано, что характерной тенденцией современных работ является использование биосовместимых природных и синтетических полимеров и их композиций в качестве основы покрытий для раны. Особое внимание уделено применению раневых покрытий на основе пектина. Описаны бактерицидные и репаративные свойства пектиновых пленок в экспериментальных и клинических исследованиях при лечении ожоговых ран и трофических язв.

**Ключевые слова:** раны, раневые покрытия

## MODERN WOUND DRESSINGS IN LOCAL TREATMENTS OF DIFFERENT WOUNDS

<sup>1</sup>Shablin D.V., <sup>2</sup>Pavlenko S.G., <sup>1</sup>Yevglevsky A.A., <sup>2</sup>Bondarenko P.P., <sup>1</sup>Khuranov A.A.

<sup>1</sup>SBED HPE KubGMU, the Russian Ministry of Health, Krasnodar;

<sup>2</sup>NSEPD HPE «Kuban medical institute» the Russian Ministry of Education et science, Krasnodar, e-mail: drpaulson@mail.ru

Kind of dosage form is wound coverings. Application wound coverings can significantly increase the effectiveness of the treatment of venous ulcers, wounds and burns. Currently used in clinical practice more than 300 kinds of wound dressings. In article principal views wound coatings applied at the present stage for treatment of wounds of a various aetiology are considered. Detailed classification by the form of manufacturing and a way of application wound coatings, by origin is given. The modern trend is the use of biocompatible natural and synthetic polymers and their compositions as the bases of wound coatings. The special attention is given application wound coatings on the basis of pectin. Are described bactericidal and reparative properties of pectin films in experimental and clinical researches at treatment of burn wounds and trophic ulcers.

**Keywords:** wound, wounddressings

Проблема лечения ран и раневой инфекции остается актуальной на протяжении всей истории хирургии [1, 2, 8, 27]. Другой проблемой является восстановление утраченного кожного покрова при заболеваниях и повреждениях различной этиологии [3, 16].

Своеобразной лекарственной формой являются раневые покрытия (РП). Применение РП позволяет существенно повысить эффективность лечения ТЯ, ран и ожогов [10, 17]. В настоящее время в клинической практике используется более 300 видов раневых покрытий [4].

Основные требования, предъявляемые к РП, заключаются в создании оптимальной микросреды для заживления ран, высокой абсорбционной способности в отношении раневого экссудата, способности предотвращать проникновение микроорганизмов, достаточной проницаемости для газов, паров воды, эластичности, отсутствии пирогенного, антигенного, токсического, местного раздражающего и аллергического действий.

По форме изготовления и способу применения РП подразделяются на: губки, ге-

леобразующие покрытия, пленочные покрытия, покрытия, формирующиеся при распылении композиции в виде аэрозоля, комбинированные покрытия [11, 25].

По своему происхождению РП можно условно разделить на природные и синтетические [12]. Препараты природного происхождения – это различные варианты консервированной кожи или дермы, амниотической оболочки человека или животных и являются «золотым стандартом» раневого покрытия. Зарубежными фирмами из донорской кожи человека выпускаются покрытия:

1) «TransCyte» – биосинтетическая полупроницаемая мембрана силикона на нейлоновой сетке, покрытая свиным коллагеном и человеческими фибробластами новорожденных, используется в качестве повязки на поверхностные ожоги, которые не требуют пересадки кожи;

2) «Dermagraft» – содержит фибробласты новорожденных на биоабсорбируемой сетке полилактина [29];

3) «Apligraf» состоит из слоя эпидермиса аллогенных неонатальных

кератиноцитов и фибробластов от новорожденных [26], который используется в качестве дополнения к аутотрансплантатному покрытию, что обеспечивает ускоренное заживление ран [29];

4) «Integra» – состоящая из матрицы бычьего коллагена, хондроитин-6-сульфата, гликозаминогликана из хрящей акулы.

Широко распространение в настоящее время получили раневые покрытия из свиной кожи – «Свидерм» и «AlloaskD». Препаратом нового поколения, содержащим коллаген I типа, полученный из кожи крупного рогатого скота, является «Коллост». И.А. Шестаков (2009) получил положительный эффект, применяя «Коллост» для укрепления толстокишечного анастомоза.

Для лечебных целей может использоваться амниотическая мембрана человека или животных. Лечебное действие обусловлено наличием в ее составе ряда компонентов внеклеточного матрикса (коллагена, фибронектина, гликозамингликанов) и ростовых факторов. Сложная технология производства и высокая стоимость обуславливает трудность их использования в отечественном здравоохранении.

К РП биологического происхождения относят покрытия на основе белково-полисахаридных комплексов. Их преимуществом является нетоксичность, антигенность, они легко и быстро резорбируются организмом. И.Н. Большаковым и А.К. Кириченко (2008) показана эффективность применения раневого покрытия на основе коллаген-хитозанового комплекса, содержащего пролиферирующую культуру фибробластов, возможность полноценного восстановления тканевых структур, включая сосочковый слой кожи. Созданы различные коллаген-хитозановые раневые покрытия «Коллахит» – «Коллахит ФА», содержит антисептический препарат «Фурагин» и местный анестетик анилокаин и «Коллахит Ш», содержит антисептик растительного происхождения – шиконин.

К биологически активным текстильным перевязочным материалам относят семейство перевязочных материалов «Активтекс», которое насчитывает более 20 наименований изделий с различным лечебным действием. А.В. Хачатрян (2009) с хорошим эффектом использовала «Активтексфурагин» при подготовке гранулирующих ран, в том числе обширных, к кожной пластике.

Сорбенты отечественного и зарубежного производства все шире используются для лечения гнойных ран. Основной функциональной характеристикой сорбирующих покрытий является способность поглощать выделяющийся из раны экссудат, количество которого может быть значительно.

Ю.И. Бородин с соавт. (2009) в экспериментах на лабораторных животных показал, что применение РП «Литопласт» при лечении ожоговой раны III А степени оказывает протективный эффект на структурную организацию начальных звеньев лимфатической системы кожи, улучшает ее дренажную функцию, способствует снижению степени эндогенной интоксикации организма в послеожоговом периоде. В.А. Лазаренко с соавт. (2010) применял раневое покрытие «Ресорб» в лечении гнойных ран в I и II фазах раневого процесса, что способствовало сокращению основных стадий течения раневого процесса в два раза по сравнению с лечением официальной мазью «Левомеколь». Лучшие результаты автор получал при совместном использовании «Ресорба» и «Биатравма».

Гелеобразующие покрытия формируются при смачивании экссудатом нанесенного на раневые поверхности в виде порошка вещества и чаще всего выполняют функцию дренирующих сорбентов. Эти вещества обеспечивают отток в повязку не только раневого экссудата, но и микроорганизмов.

Большим количеством препаратов представлены гидрогелевые раневые покрытия. К ним относят: гидроколлоиды – «Comfeelulcer», «Comfeelplus», «Hydrocoll», «SuprasorbH», «Opragel», «Granuflex», «DuoDerm» «Extra-thin», «Tegasorb»; гидрогели в тубах – «Purilongel», «Nu-Gel», «Hydrosorb-gel», «Suprasorb G», «Granugel»; гидрогелевые повязки – «Hydrosorb», «Гелепран». По результатам исследования Е.А. Девярых (2006), применение отечественного гидрогелевого раневого покрытия «Гелепран» оказывает стимулирующее действие на процессы заживления. Создание и поддержание гидрогелями на язвенной поверхности влажной среды способствует более быстрому по сравнению со стандартной терапией регрессу клинических симптомов и закрытию венозных ТЯ.

Другим РП на основе макропористых гидрогелей поливинилового спирта является «ММ-Гель-Р (ЭГ)». На сегодняшний день исследуемый материал является единственным материалом, который может быть использован во всех трех фазах раневого процесса. Кроме того, при использовании данного материала отсутствует необходимость в оперативном вмешательстве по поводу некрэктомии и аутодермопластики, а также назначении пациенту противовоспалительных и обезболивающих препаратов [15]. При местном лечении гнойных ран и язв различного происхождения в первой и второй фазах раневого процесса эффективный результат показал гель «Пронто-

сан» за счет ускорения их очищения, сокращения сроков экссудации и заживления, снижения интенсивности местного болевого синдрома. По данным С.А. Воробьева с соавт. (2009), местное применение раствора и геля «Пронтосан» хорошо переносится и не вызывает побочных эффектов у пациентов с гнойными ранами и язвами различной этиологии.

Для лечения гнойно-воспалительных заболеваний ран И.Н. Шандуренко (2001) применил биологически активные гелевые повязки «АППОЛО-ПАК» и «АППОЛО-ПАА». В состав гидрогеля включены лекарственные вещества – антисептик (мирамистин) и анестетик местного действия – анилокаин. Автор установил, что гелевые повязки защищают ткани от высушивания и травмирования, способствуют лизису некротических тканей, обеспечивают дренаж раны, стимулируют пролиферативную и синтетическую активность соединительнотканых клеток, образование грануляционной ткани.

В странах Западной Европы и США на протяжении более 20 лет для стимуляции заживления ран используется PRP гель (гель, обогащенный тромбоцитами плазмы). Аутологичный PRP гель состоит из цитокинов, факторов роста, хемокинов и фибрина, полученных из крови пациента [R.G. Frykberg, V.R. Driveretal., 2010; R.J. Reese, 2010]. Механизм действия PRP-геля связан с молекулярной и клеточной индукцией, аналогичной той, которая наблюдается при активации тромбоцитов [30]. Marissa J. Carter (2011) провела систематический обзор и мета-анализ, которые показали, что полное и частичное заживление ран было быстрее у больных, которым применялся PRP-гель, по сравнению с контрольной группой.

Относительно недавно в клинической практике стали использоваться лекарственные средства на основе пектина. В 1975 году фирмой Conva Tec создана повязка на основе пектина и желатина для лечения венозных язв голени – «Varihesive». Новый материал настолько активно стимулировал образование грануляционной ткани, что в некоторых наблюдениях приходилось прижигать избыточные грануляции. В последнее время при поиске новых средств для местного воздействия на гнойную рану в первую очередь учитывалась способность пектина эффективно подавлять раневую микрофлору и препятствовать суперинфицированию раны представителями внутрибольничной инфекции [21]. Бактерицидные свойства пектина позволяют использовать его в составе пек-

тин-желатинового комплекса с добавками физиологически активных веществ в качестве водорастворимой пленки для лечения открытых ран и ожогов [19]. Э.П. Сегура-Сенисерос с соавт. (2006) использовали отходы производства сока маракуйи (пассифлоры) в качестве носителя для иммобилизации протеазы папаина при получении пленок, пригодных для лечения кожных ран. Исследования по лечению кожных ран, проведенные на добровольных пациентах с применением папаин-пектиновых пленок, продемонстрировали ускорение заживления ран без каких-либо негативных побочных эффектов независимо от типа и глубины раны.

В НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Е.Б. Лазарева и соавт. (2002) использовала 1–2% раствор пектинов (яблочного и свекловичного) для лечения ожоговых ран. Клинические наблюдения показали, что местное применение пектинов хорошо переносится больными, не вызывает побочных реакций и осложнений. При нагноении ожоговых ран IIIA -IIIБ степени наложение повязок с пектинами приводило к быстрому купированию нагноительного процесса. Сроки заживления ран, леченных пектинами, на 2–4 дня опережали контрольные за счет ускоренного очищения раны в экссудативную стадию течения раневого процесса. Также исследователи отметили выраженный бактерицидный эффект пектина в отношении стрептококков и синегнойной палочки. Авторами подчеркивается, что наибольший эффект достигался при использовании пектинов с первых дней после ожога.

Таким образом, обширный материал по данной проблеме, освещенный в различных литературных источниках, свидетельствует об актуальности проблемы в лечении ран при помощи раневых покрытий.

#### Список литературы

1. Абаев Ю.К. Справочник хирурга. Раны и раневая инфекция. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 427 с.
2. Адамян А.А. Современные биологически активные перевязочные средства в комплексном лечении ран // Материалы 4 Международной конференции / под ред. В.Д. Федорова и А.А. Адамяна. – М., 2001. – С. 25–27.
3. Алексеев А. А. Современные методы трансплантации культивированных клеток кожи и её эквивалентов при лечении ожогов / А.А. Алексеев, С.В. Попов // Комбустиология [Электронный ресурс]. – 1999. – № 1. – Режим доступа: <http://www.burn.ru/all>.
4. Андреев Д. Ю. Современные раневые покрытия Ч. I / Д.Ю. Андреев, Б.А. Парамонов, А.М. Мухтарова // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. – 2009. – Т. 168, № 3. – С. 98–102.
5. Большаков И.Н. Применение коллаген-хитозанового раневого покрытия с культурой эмбриональных фибробластов при местном лечении глубоких ожогов / И.Н. Больша-

ков, А.К. Кириченко, А.В. Еримеев, А.А. Власов // *Фундам. исслед.* – 2008. – № 10. – С. 59–60.

6. Бородин Ю.И. Раневое покрытие «Литопласт» / Ю.И. Бородин, Н.П. Бгатова // *Успехи наук о жизни.* – 2009. – № 1. – С. 31–51.

7. Воробьев С.А. Опыт применения раствора и геля «Пронтосан» в местном лечении гнойных ран различного происхождения / С.А. Воробьев, Е.Ю. Левчик // *Хирургия.* – 2009. – № 1(55). – С. 71–75.

8. Глухов А.А. Применение программной гидропрессионо-аспирационной санации в комплексном лечении больных с гнойными очагами мягких тканей / А.А. Глухов, В.А. Сергеев, В.М. Иванов // *Вестн. эксперим. и клинич. хирургии.* – 2009. – Т. 2, № 1. – С. 14–18.

9. Девятых Е.А. Гидрогелевые раневые покрытия в лечении венозных трофических язв : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2006. – 95 с.

10. Добыш С.В. Современные перевязочные средства для лечения ран во второй фазе раневого процесса / С.В. Добыш, А.В. Васильев, О.В. Шурупова // *Материалы Международной конференции / под ред. В.Д. Федорова, А.А. Адамьяна.* – М., 2001. – С. 115.

11. Ефименко Н.А. Современные тенденции в создании биологически активных материалов для лечения гнойных ран / Н.А. Ефименко, Ф.Е. Шин, М.П. Толстых, А.С. Тепляшин // *Воен. мед. журн.* – 2002. – Т. 323, № 1. – С. 48–52.

12. Колсанов А.В. Комплексное лечение раневых дефектов кожи и мягких тканей различной этиологии с применением клеточных культур и биопокрытий. Экспериментально-клиническое исследование: дис. ... д-ра мед. наук. – Самара, 2003. – 341 с.

13. Лазарева Е.Б. Эффективность местного применения пектинов в лечении ожоговых ран / Е.Б. Лазарева [и др.] // *Антибиотики и химиотерапия.* – 2002. – № 9. – С. 9–13.

14. Лазаренко В.А. Лечение гнойных ран с применением раневых покрытий «Биатравм» и «Ресорб» (экспериментальное исследование) / В.А. Лазаренко, А.И. Бежин, А.З. Гусейнов, А.В. Чердаков, А.В. Иванов, В.А. Жуковский // *Вестн. новых мед. технологий.* – 2010. – Т. 17, № 3. – С. 200–203.

15. Лесовой Д.Е. Восстановительная терапия тяжелых дефицитов мягких тканей в экспериментальной ожоговой ране с использованием гидрогелевого раневого покрытия ММ-Гель-Р / Д.Е. Лесовой, Н.Ю. Кузнецов, А.А. Артохов, М.И. Штильман, С.М. Чудных // *Биомедицина.* – 2010. – № 4. – С. 33–39.

16. Новикова Н.Ф. Новые возможности лечения трофических язв, ран кожи и мягких тканей, пролежней и свищей / Н.Ф. Новикова, В.Н. Мордовцев, Т.В. Паренькова // *Consilium medicum. Хирургия.* – 2000. – № 4. – С. 6–8.

17. Парамонов Б.А. Ожоги : рук. для врачей / Б.А. Парамонов, Я.О. Порембский, В.Г. Яблонский. – СПб.: Спец. Лит., 2000. – 480 с.

18. Сегура-Сенисерос Э.П. Оценка влияния пектин-папаиновых взаимодействий на стабильность фермента, и механические свойства пектиновых пленок из маракуйи, используемых для лечения кожных ран / Э.П. Сегура-Сенисерос [и др.] // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2: Химия.* – 2006. – № 47. – С. 66–72.

19. Хатко З.Н. О лечебных свойствах пектиновой пленки: материалы 7 науч. Междунар. конф. «Современные наукоемкие технологии» // *Фундам. исслед.* – 2008. – № 1. – С. 150.

20. Хачатрян А.В. Оптимизация местного лечения ран и раневой инфекции кожи и мягких тканей (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.В. Хачатрян. – Самара, 2009. – 15 с.

21. Чумаков П.А. Применение препарата пектина в комплексном лечении гнойных заболеваний мягких тканей: дис. канд. мед. наук. – Омск, 2006. – 135 с.

22. Шандуренко И.Н. Опыт клинического применения биологически активных гелевых повязок // *Современные*

подходы к разработке и клиническому применению эффективных перевязочных средств, шовных материалов и полимерных имплантатов: материалы 4 Междунар. конф. – М., 2001. – С. 82–85.

23. Шестаков И. А. Влияние применения препарата «Коллост» на механическую прочность толстокишечных анастомозов (экспериментальное исследование) / Шестаков И.А. [и др.] // *Науч. ведомости Белгород. гос. ун-та. Сер.: Медицина. Фармация.* – 2009. – Т. 67, № 8. – С. 75–79.

24. Frykberg R.G. Chronic wound treated with a physiologic ally relevant concentration of platelet-rich plasma gel: a prospective case series / R.G. Frykberg [et al.] // *Ostomy Wound Manage.* – 2010. – Vol. 56, N 6. – P. 36–44.

25. Goossens A. New wound dressings: classification, tolerance / A. Goossens, M.-B. Cleenewerck // *Eur. J. Dermatol.* – 2010. – Vol. 20, № 1. – P. 24–26.

26. Jones, I. A guide to biological skin substitutes / I. Jones, L. Currie, R. Martin // *Br. J. Plast. Surg.* – 2002. – Vol. 55, № 3. – P. 185–193.

27. Kong M. Antimicrobial properties of chitosan and mode of action: a state of the art review / M. Kong, X.G. Chen, K. Xing, H.J. Park // *Int. J. Food. Microbiol.* – 2010. – Vol. 144, № 1. – P. 51–63.

28. Marissa J. Carter. Use of Platelet Rich Plasma Gel on Wound Healing: A Systematic Review and Meta-Analysis / M.J. Carter, C.P. Fulling, L.K. Parnell // *Eplasty.* – 2011. – Vol. 11. – P. e38.

29. Pham C. Bioengineered skin substitutes for the management of burns: a systematic review / C. Pham [et al.] // *Burns.* – 2007. – Vol. 33, № 8. – P. 946–957.

30. Reese R.J. Autologous platelet rich plasma (PRP): what do we know? Important concepts relevant to hair restoration surgery // *Hair Transplant Forum Int.* – 2010. – January/February. – P. 14–17.

## References

1. Abaev, Yu.K. *Spravochnik xirurga. Ranyiranevaya infekciya* / Yu.K. Abaev. – Rostov n/D.: Feniks, 2006. 427 p.

2. Adamyan, A.A. *Sovremennye biologicheski aktivnyye perevyazochnye sredstva v kompleksnom lechenii ran* // *Materialy 4 Mezhdunarodnoy konferencii / pod red. V.D. Fedorovai A.A. Adamyana.* М., 2001. pp. 25–27.

3. Alekseev, A.A. *Sovremennye metody transplantacii kul'tivirovannykh kletok kozhi i eyo e'kvivalentov pri lechenii ozhogov* / A.A. Alekseev, S.V. Popov // *Kombustologiya [Elektronnyy resurs]*. 1999. no. 1. Rezhimnaya: <http://www.burn.ru/all>.

4. Andreev D.Yu. *Sovremennye ranevye pokrytiya. Ch. I* / D.Yu. Andreev, B.A. Paramonov, A.M. Muxtarova // *Vestn. xirurgii. I.I. Grekova.* 2009. T. 168, № 3. pp. 98–102.

5. Bol'shakov I.N. *Primenenie kollagen-xitozanovogo ranevogo pokrytiya s kul'turoje'm brional'nykh fibroblastov pri mestnom lechenii glu bokizozhogov* / I.N. Bol'shakov, A.K. Kirichenko, A. V. Erimeev, A. A. Vlasov // *Fundam. issled.* 2008. no. 10. pp. 59–60.

6. Borodin Yu.I. *Ranevoepokrytie «Litoplast»* / Yu.I. Borodin, N.P. Bgatova // *Uspexinauk o zhizni.* 2009. no. 1. pp. 31–51.

7. Vorob'ev S.A. *Opyt primeneniya rastvora igelya «Prontosan» v mestnom lechenii gnojnykh ran razlichnogo proisxozhdeniya* / S.A. Vorob'ev, E.Yu. Levchik // *Xirurgiya.* 2009. no. 1(55). pp. 71–75.

8. Gluxov A.A. *Primenenie programmnoj gidroprессионо-аспирационной санации v kompleksnom lechenii bol'nykh s gnojnymio chagamimya gkixtkanej* / A.A. Gluxov, V.A. Sergeev, V.M. Ivanov // *Vestn. e'ksperim. i klinich. xirurgii.* 2009. T. 2, no. 1. pp. 14–18.

9. Devyatx E.A. *Gidrogelevye ranevye pokrytiya v lechenii vnoznykh troficheskix yavz*: avtoref. dis. ... kand.med. nauk M., 2006. 95 p.

10. Dobysh S.V. *Sovremennye perevyazochnye sredstva dlya lecheniya ran vovtoroy faze ranevogo processa* S.V. Do-

bysh, A.V. Vasil'ev, O.V. Shurupova // *Materialy Mezhdunarodnoj konferencii / pod red. V.D. Fedorova, A.A. Adamyana. M., 2001. pp. 115.*

11. Efimenko N.A. *Sovremennye tendencii v sozdanii biologicheskia ktivnyx materialov dlya lecheniya gnojnyx ran / N.A. Efimenko, F.E. Shin, M.P. Tolstykh, A.S. Teplyashin // Voen. med. zhurn. 2002. T. 323, no. 1. pp. 48–52.*

12. Kolsanov A.V. *Kompleksnoe lechenie ranevyx defektov kozhiimyagkix tkanejrazli chnoje`tiologii s primenenie mkletochnyx kul`turi biopokrytij. E`kspierimental`no-klinicheskoe issledovanie: dis. d-ra med. nauk. Samara, 2003. 341 p.*

13. Lazareva E.B. *E`fektivnost` mestnogo primeneniya pektinov v lechenii ozhogovyx ran / E.B. Lazareva [i dr.] // Antibiotiki i imioterapiya. 2002. no. 9. pp. 9–13.*

14. Lazarenko V.A. *Lechenie gnojnyx ran s primenenie mranevyx pokrytij «Biatravm» i «Resorb» (e`kspierimental`noe issledovanie) / V.A. Lazarenko, A.I. Bezhin, A.Z. Gusejnov, A.V. Cherdakov, A.V. Ivanov, V.A. Zhukovskij // Vestn. novyx med. tehnologij. 2010. T. 17, no. 3. pp. 200–203.*

15. Lesovoj, D.E. *Vosstanovitel`naya terapiya tyazhelyx deficitov myagkixtkanej v e`kspierimental`nojo zhogovojrane s ispol`zovaniem gidragelevogo ranevogo pokrytiya MM-Gel`-R / D.E. Lesovoj, N.Yu. Kuznecov, A.A. Artyuxov, M.I. Shtil`man, S.M. Chudnyx // Biomedicina. 2010. no. 4. pp. 33–39.*

16. Novikova N.F. *Novye vozmozhnosti lecheniya troficheskix yavz, ran kozhiimyag kixtkanej, prolezhneji svishhej / N.F. Novikova, V.N. Mordovcev, T.V. Paren`kova // Consilium medicum. Xirurgiya. 2000. no. 4. pp. 6–8.*

17. Paramonov B.A. *Ozhogi :ruk. dlyavrachej / B.A. Paramonov, Ya.O. Poremskij, V.G. Yablonskij. SPb. : Spec. Lit., 2000. 480 p.*

18. Segura-Seniseros E`P. *Ocenka vliyaniya pektin-papainovyx vzaimodejstvijnia stabil`nost` fermenta, i mexanicheskie svojstvapektinovyx plenokiz marakuji, ispol`zuemyx dlya lecheniya kozhnyxran / E`P. Segura-Seniseros [i dr.] // Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 2: Ximiya. 2006. no. 47. pp. 66–72.*

19. Xatko Z.N. *O lecebnyx svojstvax pektinovoj plenki: materialy 7 nauch. Mezhdunar.konf. «Sovremennye naukoemkietexnologii» // Fundam. issled. 2008. no. 1. pp. 150.*

20. Xachatryan A.V. *Optimizaciya mestnogo lecheniya ran iranevojin fekcii kozhiimyag kixtkanej (e`kspierimental`no-klinicheskoe issledovanie): avtoref. dis. ... kand.med. nauk / A.V. Xachatryan. Samara, 2009. 15 p.*

21. Chumakov P.A. *Primenenie preparata pektina v kompleksnom lechenii gnojnyx zabolevanij myagkixtkanej: dis. kand. med. nauk. Omsk, 2006. 135 p.*

22. Shandurenko I.N. *Opytklinicheskogo primeneniya biologicheski aktivnyx gelevyx povyazok // Sovremennye podxody k razrabotke i klinicheskom uprimeneniyu e`fektivnyx perevayazochnyx sredstv, shovnyx materialov i polimernyx i implantatov: materialy 4 Mezhdunar. konf. M., 2001. pp. 82–85.*

23. Shestakov I.A. *Vliyanie primeneniya preparata «Kollost» namexanicheskuyu prochnost` tolstokishech nyxanastomozov (e`kspierimental`noe issledovanie) / Shestakov I.A. [i dr.] // Nauch. vedomosti Belgorod. gos. un-ta. Ser.: Medicina. Farmaciya. 2009. T. 67, no. 8. pp. 75–79.*

24. Frykberg R.G. *Chronicwoundstreatedwithaphysiologicallyrelevantconcentrationofplatelet-richplasmagel: aprospective case series / R.G. Frykberg [et al.] // Ostomy Wound Manage. 2010. Vol. 56, N 6. pp. 36–44.*

25. Goossens, A. *New wound dressings: classification, tolerance / A. Goossens, M.-B. Cleenewerck // Eur. J. Dermatol. 2010. Vol. 20, no. 1. pp. 24–26.*

26. Jones I. *A guide to biological skin substitutes / I. Jones, L. Currie, R. Martin // Br. J. Plast. Surg. 2002. Vol. 55, no. 3. pp. 185–193.*

27. Kong M. *Antimicrobial properties of chitosan and mode of action: a state of the art review / M. Kong, X. G. Chen, K. Xing, H. J. Park // Int. J. Food. Microbiol. 2010. Vol. 144, no. 1. pp. 51–63.*

28. Marissa J. Carter. *Use of Platelet Rich Plasma Gel on Wound Healing: A Systematic Review and Meta-Analysis / M.J. Carter, C.P. Fulling, L.K. Parnell // Eplasty. 2011. Vol. 11. P. e38.*

29. Pham, C. *Bioengineered skin substitutes for the management of burns: a systematic review / C. Pham [et al.] // Burns. 2007. Vol. 33, no. 8. pp. 946–957.*

30. Reese R.J. *Autologous platelet rich plasma (PRP): what do we know? Important concepts relevant to hair restoration surgery // Hair Transplant Forum Int. 2010. January/February. pp. 14–17.*

#### Рецензенты:

Гуменюк С.Е., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой педиатрического и стоматологического факультетов, ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар;

Кульчиев А.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 3, ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России, РСО – Алания, г. Владикавказ.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.