

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН АНТИМИКРОБНЫМИ РАНЕВЫМИ ПОКРЫТИЯМИ**

*Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии*

*Кафедра общей хирургии*

*Курского государственного медицинского университета, г. Курск*

GRIGORYAN A.Y., BEZHIN A.I., SUKOVATYKH B.S.

## **EFFICIENCY OF TREATMENT OF PURULENT WOUNDS WITH ANTIMICROBIAL WOUND COATINGS**

*Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy*

*Department of General Surgery*

*Kursk State Medical University, Kursk*

*Резюме:* В экспериментальном исследовании на модели гнойной раны проведена оценка эффективности официальных антимикробных раневых покрытий. На основании планиметрического, микробиологического, pH-метрического, гистологического, а также статистического методов исследования была показана высокая эффективность исследуемых раневых покрытий в лечении гнойных ран, с максимальным эффектом при применении раневого покрытия с мирамистином.

*Ключевые слова:* раневой процесс, гнойная рана, лечение ран, раневое покрытие, факторный анализ.

*Resume:* In an experimental study on a purulent wound model, the effectiveness of official antimicrobial wound dressings was assessed. Based on planimetric, microbiological, pH-metric, histological, and statistical research methods, high effectiveness of the studied wound dressings in the treatment of purulent wounds was demonstrated, with the maximum effect when using a wound dressing with miramistin.

*Keywords:* wound process, purulent wound, wound treatment, wound covering, factor analysis.

### **Актуальность**

Частота хирургических инфекций кожи и мягких тканей достигает 35%, кроме того нагноение ран после плановых оперативных вмешательств колеблется от 2% до 5%. Следует отметить, что данная проблема не имеет тенденции к снижению, что может быть связано с резистентностью патогенных микроорганизмов – возбудителей раневой инфекции, бесконтрольным применением антибактериальных препаратов, большим разнообразием лекарственных препаратов для лечения

ран, которые не всегда эффективны и способствуют затягиванию процесса заживления, и, как следствие, переходу из острого процесса в хронический (длительно незаживающие раны). Перед врачом встает вопрос выбора лекарственного препарата для местного воздействия на рану. В связи с этим актуальны сравнительные исследования различных официальных раневых покрытий.

**Цель исследования** – сравнение эффективности лечения гнойных ран антимикробными раневыми покрытиями в эксперименте.

### **Материалы и методы исследования**

Материалом для исследования послужили официальные раневые покрытия российского производства: «Воскопран с мазью на основе гидроксиметилхиноксалиндиоксида и пчелиным воском», «Парапран с пропиткой очищенным мягким парафином и хлоргексидином», «Гелепран с мирамистином».

Эксперимент был выполнен на 108 крысах породы Вистар, которым моделировали гнойную рану по методике П.И. Толстых в нашей модификации, которая заключалась в подшивании к ране устройства для защиты от внешнего воздействия, размер ран составлял  $250 \pm 7,5$  мм<sup>2</sup>. В последующем экспериментальные животные были разделены на три группы по 36 в каждой. В первой группе проводили ежедневные перевязки раневым покрытием «Воскопран с мазью на основе гидроксиметилхиноксалиндиоксида и пчелиным воском», во второй группе - раневым покрытием «Парапран с пропиткой очищенным мягким парафином и хлоргексидином», в третьей группе – раневым покрытием «Гелепран с мирамистином». Следует отметить, что после моделирования гнойной раны мы не наблюдали обильного гнойного отделяемого, в первые сутки из ран было эвакуировано около 0,5 мл гноя, а контаминация ран составляла  $14,1-14,4 \times 10^7$  КОЕ/г.

В процессе лечения мы определяли динамику площади ран, рассчитывали скорость заживления, уровень обсемененности раневой поверхности, pH ран, использовали метод описательной гистологии и морфометрический метод. Полученные данные были обработаны статистически, данные выражали в виде медианы, 25-го и 75-го перцентилей. Сравнение между группами проводили по критерию Kruskal-Wallis, также был проведен корреляционный и факторный анализ с ранжированием полученных переменных.

### **Результаты и их обсуждение**

К 15 суткам эксперимента площади ран в группах сократились в первой группе на 95,6 (94,8; 96)%, во второй - 98,4 (98,4; 98,8)%, в третьей - 98,2 (98; 98,8)%, различия по отношению к первой группе статистически значимы. Максимальная скорость заживления во всех группах была отмечена на отрезке 1-3 сутки, и во второй и третьей группе показатель был более 17 %/сутки, а в первой группе – 12 %/сутки, при этом в первой группе показатель несколько возрастал на отрезке 3-5 сутки, в то время как в других группах он снижался практически в три раза.

Степень обсемененности ран в процессе эксперимента прогрессивно снижалась и статистически значимых различий между группами мы не наблюдали. При этом была определена прямая корреляционная связь между показателем обсемененности ран и рН раневой поверхности. Было отмечено, что на первые сутки эксперимента рН ран была в среднем более 8. В процессе заживления ран происходило снижение показателя рН, которое достигало к 15-м суткам в первой группе 6,08 (5,73; 6,21), во второй - 5,92 (5,85; 5,97), в третьей - 5,79 (5,75; 5,92), статистически значимых различий между группами не выявлено.

Анализ морфометрии микропрепаратов ран показал, что на 3-и сутки во всех группах преобладали гранулоциты, количество которых снижалось в процессе заживления ран и к 15-м суткам достигало 2-6 условных единиц от общего объема клеточных элементов. Противоположная ситуация наблюдалась в отношении клеток фибробластического ряда, их количество росло и достигало 78,5 (76; 80) условных единиц в первой группе, во второй группе – 65 (62; 67), а в третьей группе – 66,5 (65; 68), различия первой группы с остальными статистически значимы. Так же была выявлена обратная корреляционная взаимосвязь между уровнем клеток фибробластического ряда и показателями рН ран ( $r=-0,86$  и выше), уровнем обсемененности ран ( $r=-0,93$  и выше), скорости заживления ( $r=-0,85$  и выше), площади ран ( $r=-0,95$  и выше).

При проведении факторного анализа с последующим ранжированием переменных по 25% на четыре категории («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») было выявлено, что в категорию «отлично» и «хорошо» чаще попадали переменные из третьей группы, на втором месте – вторая группа, на третьем месте – первая группа.

## **Выводы**

Таким образом, можно рекомендовать все три исследуемые раневые покрытия для лечения гнойных ран, т.к. они показали высокие результаты по каждому изучаемому параметру. В свою очередь на основании факторного анализа можно сделать вывод, что максимальная эффективность лечения была отмечена в группе, где лечение проводили раневым покрытием «Гелепан с мирамистином».

## **Список литературы**

1. Shukla S.K., Sharma A.K., Gupta V. et al. Pharmacological control of inflammation in wound healing. *J Tissue Viability*. 2019;28(4):218-222. DOI: 10.1016/j.jtv.2019.09.002
2. Бесчастнов В.В., Юданова Т.Н., Бегун С.М. и др. Использование гидрогелевых раневых покрытий в комбинации с бактериофагами. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2020;13(3):279-284. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-3-279-284
3. Rembe J.D., Thompson V.D., Stuermer E.K. Antimicrobials cetylpyridinium-chloride and miramistin demonstrate non-inferiority and no "protein-error" compared to established wound care antiseptics in vitro. *AIMS Microbiol*. 2022;8(4):372-387. DOI: 10.3934/microbiol.2022026

4. Морозов А.М., Сергеев А.Н., Кадыков В.А. и др. О развитии антибиотикорезистентности в аспекте поликлинической службы. Вестник современной клинической медицины. 2021;14(5):43-50. DOI: 10.20969/VSKM.2021.14(5).43-50
5. Григорьян А.Ю., Бежин А.И., Панкрушева Т.А. и др. Многокомпонентное раневое покрытие в лечении экспериментальной гнойной раны. Бюллетень сибирской медицины. 2019;18(3):29-36. DOI: 10.20538/1682-0363-2019-3-29-36