

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНАЦИИ МИРАМИСТИНА И МЕТРОНИДАЗОЛА ПРИ МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА И ВОЗРАСТА**

А.Ю. ГРИГОРЬЯН\*, С.И. ТИГАНОВ\*\*, Б.С. СУКОВАТЫХ\*, Ю.Ю. БЛИНКОВ\*, А.И. БЕЖИН\*,  
Т.А. ПАНКРУШЕВА\*, М.С. ЧЕКМАРЕВА\*

\*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации, ул. Карла Маркса, д. 3, г. Курск, 305041, Россия

\*\*Областное бюджетное учреждение здравоохранения «Курская городская клиническая больница скорой  
медицинской помощи», ул. Пирогова, д. 14, г. Курск, 305035, Россия

**Аннотация. Цель исследования** – в клиническом исследовании изучить половые и возрастные различия в эффективности применения мирамистина и метронидазола в комбинации с раневым покрытием на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы при местном лечении гнойно-воспалительных процессов кожи и мягких тканей. **Материалы и методы исследования.** Было проведено проспективное исследование при участии 30 пациентов отделения гнойной хирургической инфекции, которые были разделены по полу и возрасту следующим образом: мужчин было 11 человек, женщин – 19; в возрасте 18-44 лет было 7 человек, 45-59 лет – 9 человек, 60-74 лет – 11 человек. По нозологическим формам наиболее часто встречались абсцессы и флегмоны различной локализации. Местное лечение проводили мирамистином и метронидазолом в комбинации с раневым покрытием на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы. У всех больных в динамике исследовались следующие показатели: процент уменьшения площади и объема ран, скорость заживления, рН-метрия ран, визуально оценивали наличие зрелых грануляций и начало краевой эпителизации, биохимические показатели крови, количество койко-дней проведенных в стационаре. Полученные данные обработаны статистически. **Результаты и их обсуждение.** В последний день наблюдения в группе 18-44 лет площадь ран сократилась в среднем более чем на 90%, в группе 45-59 лет – на 80,7%, а в группе 60-74 лет в среднем лишь на 62%. Максимальные значения скорости заживления во всех группах наблюдались на отрезке 1-3 сутки. При этом в группах 18-44 лет и 45-59 лет она составляла в среднем 9,6-9,8 %/сутки, а в группе 60-74 лет – 6,4 %/сутки. В исследуемых группах к 3-м суткам наблюдался рост показателя рН ран, с его последующим снижением ниже первоначальных значений, что свидетельствовало о благоприятном течении раневого процесса. В конечном итоге пациенты возрастной группы 18-44 лет провели в стационаре 11 (11; 11) койко-дней, группы 45-59 лет – 11 (10; 14), а 60-74 лет – 14 (11,5; 15,5). **Заключение.** Таким образом, на основании проведенного исследования можно заключить, что в возрастной группе 18-44 лет процесс заживления при применении мирамистина и метронидазола в комбинации с раневым покрытием на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы протекал наиболее эффективно, особенно в сравнении с группой 60-74 лет. Предложенную комбинацию можно рекомендовать для дальнейшего клинического изучения и последующего применения в местной терапии гнойных ран кожи и мягких тканей.

**Ключевые слова:** гнойная рана, раневой процесс, лечение ран под повязкой, мирамистин, метронидазол, натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы, рН-метрия, планиметрия.

**EFFICACY OF COMBINATION USE OF MIRAMISTIN AND METRONIDAZOL IN LOCAL TREATMENT OF PURULENT-INFLAMMATORY PROCESSES OF THE SKIN AND SOFT TISSUES DEPENDING ON GENDER AND AGE**

A.Yu. GRIGORYAN\*, S.I. TIGANOV\*\*, B.S. SUKOVATYKH\*, Yu.Yu. BLINKOV\*, A.I. BEZHIN\*,  
T.A. PANKRUSHEVA\*, M.S. CHEKMAREVA\*

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kursk State Medical University" of the  
Ministry of Health Russian Federation, Karl Marx Str., 3, Kursk, 305041, Russia

\*\*Regional budgetary health care institution "Kursk City Clinical Emergency Hospital", Pirogov Str., 14, Kursk,  
305035, Russia

**Abstract. The research purpose** was to study gender and age differences in the effectiveness of miramistin and metronidazole in combination with a wound dressing based on sodium carboxymethyl cellulose in the local treatment of purulent-inflammatory processes of the skin and soft tissues in a clinical study. **Materials and research methods.** A prospective study was conducted with the participation of 30 patients of the de-

partment of purulent surgical infection. They were divided by sex and age. There were 11 men, 19 women; there were 7 people aged 18-44, 9 people aged 45-59, 11 people aged 60-74. According to nosological forms, abscesses and phlegmons of various localizations were the most common. Local treatment was carried out with miramistin and metronidazole in combination with a wound dressing based on sodium carboxymethylcellulose. In all patients, the following indicators were studied in dynamics: the percentage of decrease in the area and volume of wounds, the rate of healing, pH-metry of wounds, the presence of mature granulations and the onset of marginal epithelization, biochemical blood parameters, and the number of bed-days spent in the hospital were visually assessed. The obtained data were processed statistically. **Results and its discussion.** On the last day of observation, in the group of 18-44 years old, the area of wounds decreased on average by more than 90%, in the group of 45-59 years old - by 80.7%, and in the group of 60-74 years old, on average, only by 62%. The maximum values of the healing rate in all groups were observed in the period of 1-3 days. At the same time, in the groups of 18-44 years old and 45-59 years old, it averaged 9.6-9.8% / day; in the group of 60-74 years old - 6.4% / day. In the studied groups, by the 3rd day, an increase in the pH of wounds was observed, with its subsequent decrease below the initial values. This indicated a favorable course of the wound process. As a result, patients of the age group of 18-44 years old spent 11 (11; 11) bed-days in the hospital, groups of 45-59 years old - 11 (10; 14), and 60-74 years old - 14 (11.5; 15, 5). **Conclusion.** Based on the study, it can be concluded that in the age group of 18-44 years, the healing process with the use of miramistin and metronidazole in combination with a wound dressing based on sodium carboxymethylcellulose proceeded most efficiently, especially in comparison with the group of 60-74 years. The proposed combination can be recommended for further clinical study and subsequent use in local therapy of purulent wounds of the skin and soft tissues.

**Keywords:** purulent wound, wound healing, wound treatment under dressing, miramistin, metronidazole, sodium carboxymethylcellulose, pH-metry, planimetry.

**Введение.** Анализ литературы, проведенный на основе глобальных, региональных и национальных исследований более чем из 195 стран мира показал, что частота поражения кожи и подкожной клетчатки различной этиологии составляет 8,24%, в свою очередь, распространенность длительно незаживающих гнойных ран (ДНГР) мягких тканей составляет 2,21 на 1000 населения. При этом частота гнойно-некротического воспаления достигает 45% от общего числа кожных ран хирургического профиля, приводя к инвалидности и летальности от 25% до 50% [9, 12].

Распространение резистентных штаммов микроорганизмов в стационарах приводит к развитию тяжелых внутригоспитальных инфекционных осложнений. В настоящее время такие микроорганизмы как *K. pneumoniae*, *S. aureus*, *Acinetobacter spp.*, *P. aeruginosa* отличаются полирезистентностью к антибиотикам, включая препараты из группы резерва [10].

Известно, что такие возбудители как кишечная и синегнойная палочка, протей, представители семейства *Staphylococcaceae*, а так же неклостридиальная анаэробная флора занимают около 70% в структуре возбудителей гнойно-воспалительных осложнений послеоперационных ран. Данные представители обладают значительной способностью к адаптации и изменчивости, что приводит к развитию резистентных к антибиотикам форм, что в свою очередь, влечет сложности в лечении гнойно-воспалительных процессов кожи и мягких тканей [3].

По мнению многих авторов, невзирая на развитие способов и методов лечения ран с помощью механического и физического воздействия, местное лечение ран с применением перевязочных средств (мази, раневые покрытия и т.п.), в особенности на амбулаторном этапе, является актуальной задачей современной хирургии [1, 7, 11].

Оптимальными антисептическими препаратами с позиции безопасности и эффективности принято считать хлоргексидин, мирамистин, препараты йода и серебра, которые проявляют выраженные противомикробные свойства, вызывая при этом минимальное повреждение тканей [6, 8].

Среди распространенных синтетических и природных полимеров (а также их смесей и производных), которые используются в качестве матриксов, можно выделить: хитозан, хитин, целлюлозу, карбоксиметилцеллюлозу, желатин и коллаген, гиалуроновую кислоту, полиакриловую кислоту, полимолочную кислоту, полигликолевую кислоту, полиуретаны, альгинаты, поливиниловый спирт, поливинилпирролидон, поликапролактон, полиэтиленгликоль, полиэферы. Они имеют широкое применение благодаря их биосовместимости, хорошим механическим свойствам, способности к биодеградации [2, 4, 5, 13].

**Цель исследования** – в клиническом исследовании изучить половые и возрастные различия в эффективности применения мирамистина и метронидазола в комбинации с раневым покрытием на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы при местном лечении гнойно-воспалительных процессов кожи и мягких тканей.

**Материалы и методы исследования.** В проспективном исследовании участвовало 30 пациентов, находившихся на стационарном лечении в отделении гнойной хирургической инфекции ОБУЗ «КГК Больница скорой медицинской помощи» (г. Курск) по поводу гнойно-воспалительного процесса кожи и

мягких тканей. Исследование одобрено региональным этическим комитетом Курского государственного медицинского университета от 18.11.2021 года протокол №10. *Критерии включения* в исследование: наличие гнойно-воспалительного процесса кожи и мягких тканей, информированное добровольное согласие на исследование, отсутствие индивидуальной непереносимости на компоненты исследуемых лекарственных комбинаций, способность выполнять условия протокола. *Критерии исключения* из исследования: пациенты моложе 18 лет, пациенты страдающие сахарным диабетом и/или облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей, пациенты, имеющие тяжелые соматические заболевания в стадии декомпенсации.

По полу и возрасту пациенты были распределены следующим образом: мужчин было 11 человек, женщин – 19; в возрасте 18-44 лет было 7 человек, 45-59 лет – 9 человек, 60-74 лет – 11 человек, 75-90 лет – 3 человека (в исследовании не учитывались в связи с малочисленностью данной группы).

По нозологическим формам наиболее часто встречались абсцессы различной локализации (11 случаев), флегмоны различной локализации (7 случаев), нагноившиеся кисты, атеромы и гематомы (5 случаев), парапроктиты (3 случая), другие формы (4 случая). По локализации воспалительного процесса наиболее часто поражались нижняя конечность и перенбная стенка живота (по 9 наблюдений), в 6 случаях – верхняя конечность, в 3 – промежность, дважды воспалительный процесс локализовался в области мягких тканей копчикового отдела позвоночника, один раз в области задней поверхности шеи.

Местное лечение проводили мирамистином и метронидазолом в комбинации с раневым покрытием на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы. Всем больным при госпитализации проводили частичную хирургическую обработку гнойно-воспалительного очага с последующей антибактериальной, дезинтоксикационной, общеукрепляющей, симптоматической терапией.

У всех больных в динамике исследовались следующие показатели: *процент уменьшения площади* (ПУП) и *объема ран* (ПУО), *скорость заживления* (СЗ), *pH-метрия ран* (pH метр PH 98110 Kelilong), визуально оценивали наличие зрелых грануляций и начало краевой эпителизации, биохимические показатели крови (общий белок, общий билирубин, креатинин, мочевины, АЛТ, АСТ), количество койко-дней проведенных в стационаре.

Статистический анализ полученных данных был проведен при помощи программ *Microsoft Excel* 2010 и *Statistica* v. 13.0, которые описывали как медиану, 25 и 75 перцентили –  $Me(25;75)$ . Для подтверждения статистически значимых различий между сопоставляемыми группами был применен *Mann-Whitney U tes*. При сравнении показателей нескольких групп применяли *Kruskal-Wallis test*, с дальнейшим сравнением средних рангов по группам. Корреляционный анализ проведен с применением коэффициент *r-Spearman*. Критический уровень значимости статистических различий принят равным 0,05.

**Результаты и их обсуждение.** Изменение планиметрических показателей ран отображено в табл. 1 и 2. У мужчин по сравнению с женщинами сокращение площади ран происходило достоверно быстрее, и к 10 суткам разница была в 1,5 раза ( $p=0,0053$ ). Аналогичная тенденция прослеживалась и относительно сокращения объема ран, максимальная разница в 1,36 раза была отмечена на 8 сутки ( $p=0,0075$ ). Достоверные различия по показателям ПУП и ПУО в возрастных группах была отмечена лишь между группой 18-44 лет и группой 60-74 лет. Так на момент выписки из стационара в группе 18-44 лет площадь ран сократилась в среднем более чем на 90%, а в группе 60-74 лет в среднем лишь на 62% (требовалось продолжение лечения на амбулаторном этапе). Возрастная группа 45-59 лет занимала промежуточное положение, однако статистически значимых различий по сравнению с другими группами выявлено не было.

Из данных представленных в табл. 2 видно, что максимальные значения по СЗ во всех группах наблюдались на отрезке 1-3 сутки. Статистически значимых различий между группами выявлено не было. Следует отметить, что в группе женщин СЗ оставалась довольно высокой и на отрезке 3-5 сутки, так же как в возрастной группе 45-59 лет, а в группе 18-44 лет высокая СЗ наблюдалась так же на отрезке 8-10 сутки.

В группе мужчин срок фиксации зрелых грануляций в ране отмечен на 9 (8; 10) сутки, краевая эпителизация на 8 (8; 9,5) сутки, а в группе женщин – на 9 (8; 10,5) и 9 (8; 10,5) сутки, соответственно (статистически значимых различий не обнаружено).

В возрастной группе 18-44 лет зрелые грануляции были обнаружены на 9 (8; 9,5) сутки, краевая эпителизация на 8 (8; 9) сутки, в группе 45-59 лет – на 8 (8; 10) и 9 (8; 10) сутки, соответственно, а в группе 60-74 лет – на 10 (9; 11) и 9 (8; 10,5) сутки, соответственно. При этом статистически значимых различий между группами обнаружено не было.

При определении биохимических показателей крови (общий белок, общий билирубин, креатинин, мочевины, АЛТ, АСТ) отклонений от референтных показателей не наблюдалось на протяжении всего срока лечения, статистически значимых различий между группами обнаружено не было.

Таблица 1

Результат изменения ПУП и ПУО ран (%), *Me* (25;75)

Группа	Показатель	3 сутки	5 сутки	8 сутки	10 сутки	День выписке из стационара
По полу						
Мужчины (n=11)	ПУП	31,1 (17,5; 41,7)	49,2 (27,7; 58,2)	73,8 (51,9; 77,9)	86,5 (74,1; 90,9)	90,5 (83,4; 93,3)
	ПУО	41,7 (14,3; 52,2)	73,9 (42,9; 75)	82,6 (57,1; 91,3)	87,5 (80; 95,8)	100 (90,4; 100)
Женщины (n=19)	ПУП	15,7 (9,8; 25,9)	37,6 (22,7; 43,1)	45,6 (33,7; 63,3)*	57,8 (46,7; 74,7)*	72,4 (56,9; 79,9)*
	ПУО	20,8 (10,4; 40,4)	50 (30; 60,8)	60,9 (41,5; 73,4)*	69 (54,4; 81,3)*	80,6 (57,3; 95,2)*
По возрасту						
18-44 лет (n=7)	ПУП	19,6 (12,5; 41,7)	49,2 (27,7; 63,2)	66,7 (51,9; 78,7)	90,4 (74,1; 91,2)	92,4 (82,4; 93,3)
	ПУО	25 (14,3; 41,7)	66,7 (31,4; 75)	82,5 (75; 91,3)	87,5 (83,3; 95)	97,5 (94,8; 100)
45-59 лет (n=9)	ПУП	19,1 (15,5; 31,1)	43 (35,9; 51,9)	70,1 (45,9; 75,4)	74,7 (57,8; 82,9)	80,7 (72,4; 82,9)
	ПУО	25 (11,5; 40)	50 (31,8; 66,7)	68,8 (42,3; 82,2)	75 (48,1; 95,8)	85,2 (54,1; 100)
60-74 лет (n=11)	ПУП	12,8 (7,9; 24)	27,3 (11,6; 42,7)**	39,6 (25,6; 45,3)**	50,9 (35,4; 54,9)**	61,9 (48,3; 79,6)**
	ПУО	36,9 (14,9; 45,7)	47,3 (35,7; 63,1)	57,1 (46,7; 63,5)**	62 (57,1; 70,2)**	79,3 (65,2; 98,8)**

Примечание: \* $p=0,041$  и менее, при сопоставлении мужчин и женщин;

\*\* $p=0,040$  и менее, при сопоставлении группы 18-44 лет с группой 60-74 лет.

При сопоставлении группы 18-44 лет с группой 45-59 лет, а так же группы 54-59 лет с группой 60-74 лет достоверных различий не обнаружено

Таблица 2

Результат изменения СЗ ран (%/сутки), *Me* (25;75)

Группа	1-3 сутки	3-5 сутки	5-8 сутки	8-10 сутки	10- день выписке из стационара
По полу					
Мужчины (n=11)	15,5 (8,8; 20,9)	4,2 (2,5; 13,2)	4,8 (2,9; 7,5)	5,4 (1,9; 8,3)	2,2 (1,6; 3,3)
Женщины (n=19)	7,8 (4,9; 12,9)	7,9 (2,3; 10,8)	4 (1; 6,8)	3 (2,4; 7,7)	3,5 (2,3; 5)
По возрасту					
18-44 лет (n=7)	9,8 (6,2; 20,9)	7,9 (3,9; 13,2)	3,7 (1,9; 5,4)	8,1 (3,1; 9,4)	2,6 (1,8; 4,5)
45-59 лет (n=9)	9,6 (7,8; 15,5)	8,4 (7,1; 13,4)	5,6 (3,3; 9,1)	2,6 (2,3; 5,9)	2,4 (1,6; 3,2)
60-74 лет (n=11)	6,4 (3,9; 12)	2,5 (1,3; 9,5)	5,4 (1; 6)	2,7 (1,4; 6,5)	3,8 (2,1; 5)

Примечание: статистически значимых отличий между группами не обнаружено

Результат изменения *pH* ран, *Me* (25;75)

Группа	1 сутки	3 сутки	5 сутки	8 сутки	10 сутки	День выписке из стационара
По полу						
Мужчины ( <i>n</i> =11)	7,52 (7,2; 7,81)	7,6 (7,1; 7,92)	7,51 (7,45; 7,63)	7,51 (7,5; 7,64)	7,31 (7,2; 7,37)	7,32 (7,23; 7,48)
Женщины ( <i>n</i> =19)	7,5 (7,4; 7,69)	7,7 (7,41; 7,81)	7,71 (7,59; 7,8)	7,61 (7,53; 7,69)	7,54 (7,09; 7,68)	7,41 (7,27; 7,5)
По возрасту						
18-44 лет ( <i>n</i> =7)	7,64 (7,41; 7,9)	7,86 (7,4; 8,05)	7,51 (7,41; 7,64)	7,51 (7,47; 7,59)	7,31 (7,11; 7,35)	7,48 (7,35; 7,55)
45-59 лет ( <i>n</i> =9)	7,62 (7,4; 7,75)	7,68 (7,05; 7,83)	7,63 (7,5; 7,69)	7,59 (7,5; 7,64)	7,54 (7,28; 7,64)	7,34 (7,14; 7,43)
60-74 лет ( <i>n</i> =11)	7,45 (7,23; 7,59)	7,64 (7,41; 7,75)	7,7 (7,59; 7,77)	7,68 (7,54; 7,77)	7,39 (7,24; 7,72)	7,37 (7,25; 7,48)

Примечание: статистически значимых отличий между группами не обнаружено

Из данных представленных в табл. 3 следует, что в исследуемых группах к 3-м суткам (в группе женщины и возрастной группе 60-74 лет вплоть до 5-х суток) наблюдался рост показателя *pH* ран, с последующим снижением *pH* ран ниже первоначальных значений (статистически значимых различий между группами не обнаружено). Снижение *pH* к нейтральным и слабокислым значениям свидетельствовало о благоприятном течении раневого процесса, напротив защелачивание раны приводит к усугублению воспалительного процесса и риску перехода острой раны в хроническую длительно незаживающую рану.

При проведении корреляционного анализа между процентом уменьшения площади ран и уровнем *pH* ран была обнаружена отрицательная (обратная) корреляционная связь, которая составила в группе мужчин  $r = -0,331$ , в группе женщин  $r = -0,280$ , в группе 18-44 лет  $r = -0,449$  (при уровне  $p < 0,05$ ).

По числу проведенных в стационаре койко-дней группы распределились следующим образом, мужчины в среднем провели в стационаре 11 (11; 14) койко-дней, женщины – 11 (10; 14,5), пациенты возрастной группы 18-44 лет – 11 (11; 11) койко-дней, 45-59 лет – 11 (10; 14), 60-74 лет – 14 (11,5; 15,5). Пациенты возрастной группы 60-74 лет провели в стационаре в среднем на 3 койко-дня больше, чем других возрастных групп, однако данные различия не являются статистически значимыми.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно заключить, что в возрастной группе 18-44 лет процесс заживления при применении мирамистина и метронидазола в комбинации с раневым покрытием на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы протекал наиболее эффективно, особенно в сравнении с группой 60-74 лет. Подобный же вывод напрашивается и в отношении мужчин при сравнении данной группы с женщинами, однако, при детальном рассмотрении возрастного состава обнаружено, что средний возраст мужчин составлял 36 (30,5; 56,5) лет, а женщин – 60 (55; 69,5) лет, следовательно, и различия в данных группах связаны не с половыми различиями, а с возрастными.

**Заключение.** Комбинация мирамистина и метронидазола в сочетании с раневым покрытием на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы показала свою эффективность в местной терапии гнойно-воспалительных процессов кожи и мягких тканей различных нозологических форм и локализации во всех исследуемых возрастных группах. Выявлено, что наиболее эффективно процесс заживления протекал в возрастной группе 18-44 лет, где так же была обнаружена отрицательная (обратная) корреляционная связь между процентом уменьшения площади ран и уровнем *pH* ран. Предложенную комбинацию можно рекомендовать для дальнейшего клинического изучения и последующего применения в местной терапии гнойных ран кожи и мягких тканей.

### Литература

- Архипов Д.В., Андреев А.А., Атякшин Д.А., Глухов А.А., Остроушко А.П. Струйная кислородо-сорбционная обработка в местном лечении гнойных ран мягких тканей // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2020. Т. 13, №1. С. 41–45. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-1-41-45
- Бежин А.И., Липатов В.А., Фрончек Э.В., Григорьян А.Ю., Наимзада М.Д.З., Лазаренко Е.Д., Медведева М.А. Влияние хитозан-коллагенового комплекса с наночастицами серебра на течение ранево-

го процесса в эксперименте // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2019. №2. С. 5–16. DOI: 10.21626/vestnik/2019-2/01

3. Краснолуцкая В.Н., Сесорова Д.В. Современные подходы к лечению гнойных ран // Центральный научный вестник. 2017. Т. 2, №5 (22). С. 10–12.

4. Легонькова О.А., Алексеев А.А. Современные раневые покрытия: их свойства и особенности // Вестник Росздравнадзора. 2015. №6. С. 66–68.

5. Макаренко М.В., Курченко В.П., Усанов С.А. Современные подходы к разработке раневых покрытий // Труды БГУ. 2016. Т. 11, ч. 1. С. 273–279.

6. Привольнев В.В., Зубарева Н.А., Каракулина Е.В. Местное лечение раневой инфекции: антисептики или антибиотики? // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2017. Т. 19, №2. С. 131–138.

7. Размахнин Е.В., Шангин В.А., Кудрявцева О.Г., Охлопков Д.Ю. Возможности вакуум-инстилляционной терапии с использованием димексида и бетадина в лечении гнойных ран // Acta Biomedica Scientifica. 2017. Т. 2, №6. С. 153–156. DOI: 10.12737/article\_5a0a8e0d03dc42.56682733

8. Суковатых Б.С., Бежин А.И., Панкрушева Т.А., Григорьян А.Ю., Иванов А.В., Жилиева Л.В., Кобзарева Е.В., Андрюхина Е.Г., Дубонос А.А. Оценка экспериментальной и клинической эффективности иммобилизированной формы хлоргексидина в лечении гнойных ран // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2016. Т. 175, №1. С. 42–47.

9. Graves N., Zheng H. The prevalence and incidence of chronic wounds: a literature review // Wound Practice and Research. 2014. Vol. 22, Iss. 1. P. 4–19.

10. Jasemi S., Douraghi M., Adibhesami H., Zeraati H., Rahbar M., Boroumand M.A. Trend of extensively drug-resistant *Acinetobacter baumannii* and the remaining therapeutic options: a multicenter study in Tehran, Iran over a 3-year period // Letters in applied microbiology. 2016. Vol. 63, Iss. 6. P. 466–472. DOI: 10.1111/lam.12669

11. Kamamoto F., Lima A.L.M., Rezende M.R., Mattar-Junior R., Leonhardt M.C., Kojima K.E., Santos C.C.D. A new low-cost negative-pressure wound therapy versus a commercially available therapy device widely used to treat complex traumatic injuries: a prospective, randomized, non-inferiority trial // Clinics (Sao Paulo). 2017. Vol. 72, Iss. 12. P. 737–742. DOI: 10.6061/clinics/2017(12)04

12. Martinengo L., Olsson M., Bajpai R., Soljak M. Prevalence of chronic wounds in the general population: systematic review and meta-analysis of observational studies // Annals of epidemiology. 2019. Vol. 29. P. 8–15. DOI: 10.1016/j.annepidem.2018.10.005

13. Mayet N., Choonara Y.E., Kumar P., Tomar L.K., Tyagi C., Du Toit L.C., Pillay V. A comprehensive review of advanced biopolymeric wound healing systems // Journal of pharmaceutical sciences. 2014. Vol. 103, Iss. 8. P. 2211–2230.

## References

1. Arkhipov DV, Andreev AA, Atyakshin DA, Glukhov AA, Ostroushko AP. Strujnaja kislorodosorbcionnaja obrabotka v mestnom lechenii gnojnyh ran mjagkih tkanej [Inkjet oxygen-sorption treatment in local treatment purulent soft tissue wounds]. Vestnik jeksperimental'noj i klinicheskoj hirurgii. 2020; 13(1): 41-5. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-1-41-45 Russian.

2. Bezhin AI, Lipatov VA, Fronchek EV, Grigoryan AYu, Naimzada MD, Lazarenko ED, Medvedeva MA. Vlijanie hitozan-kollagenovogo kompleksa s nanochasticami serebra na techenie ranevogo processa v jeksperimente [Effect of chitosan-collagen complex with silver nanoparticles on the wound progress in experiment]. Kurskij nauchno-prakticheskij vestnik «Chelovek i ego zdorov'e». 2019;(2):5-16. DOI: 10.21626/vestnik/2019-2/01. Russian.

3. Krasnoluckaja VN, Sesorova DV. Sovremennye podhody k lecheniju gnojnyh ran [Modern approaches to the treatment of purulent wounds]. Central'nyj nauchnyj vestnik. 2017; 2(5-22): 10-2. Russian.

4. Legon'kova OA, Alekseev AA. Sovremennye ranevye pokrytija: ih svojstva i osobennosti [Modern wound dressings: their properties and features]. Vestnik Roszdravnadzora. 2015; (6): 66-8. Russian.

5. Makarenko MV, Kurchenko VP, Usanov SA. Sovremennye podhody k razrabotke ranevyh pokrytij [Modern approaches to the development of wound dressings]. Trudy BGU. 2016; 11(1): 273-9. Russian.

6. Privol'nev VV, Zubareva NA, Karakulina EV. Mestnoe lechenie ranевой infekcii: antisepitiki ili antibiotiki? [Local treatment of wound infection: antiseptics or antibiotics?]. Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija. 2017; 19(2): 131-8. Russian.

7. Razmakhnin EV, Shangin VA, Kudryavtseva OG, Okhlopov DY. Vozmozhnosti vakuum-instillacionnoj terapii s ispol'zovaniem dimeksida i betadina v lechenii gnojnyh ran [Possibilities of vacuum-instillation therapy with dimexidum and betadine in the treatment of purulent wounds]. Acta Biomedica Scientifica. 2017; 2(6): 153-6. DOI: 10.12737/article\_5a0a8e0d03dc42.56682733 Russian.

8. Sukovatykh BS, Bezhin AI, Pankrusheva TA, Grigoryan AYU, Ivanov AV, Zhilyaeva LV, Kobzareva EV, Andryukhina EG, Dubonos AA. Ocenka jeksperimental'noj i klinicheskoj jeffektivnosti immobilizirovannoj formy hlorgeksidina v lechenii gnojnyh ran [Assessment of experimental and clinical efficacy of immobilized form of chlorhexidine in treatment of purulent wounds]. Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova. 2016; 175(1): 42-7. Russian.

9. Graves N, Zheng H. The prevalence and incidence of chronic wounds: a literature review. Wound Practice and Research. 2014; 22(1): 4-19.

10. Jasemi S, Douraghi M, Adibhesami H, Zeraati H, Rahbar M, Boroumand MA. Trend of extensively drug-resistant *Acinetobacter baumannii* and the remaining therapeutic options: a multicenter study in Tehran, Iran over a 3-year period. Letters in applied microbiology. 2016; 63(6): 466-72. DOI: 10.1111/lam.12669

11. Kamamoto F, Lima ALM, Rezende MR, Mattar-Junior R, Leonhardt MC, Kojima KE, Santos CCD. A new low-cost negative-pressure wound therapy versus a commercially available therapy device widely used to treat complex traumatic injuries: a prospective, randomized, non-inferiority trial. Clinics (Sao Paulo). 2017; 72(12): 737-42. DOI: 10.6061/clinics/2017(12)04

12. Martinengo L, Olsson M, Bajpai R, Soljak M. Prevalence of chronic wounds in the general population: systematic review and meta-analysis of observational studies. Annals of epidemiology. 2019; (29): 8-15. DOI: 10.1016/j.annepidem.2018.10.005

13. Mayet N, Choonara YE, Kumar P, Tomar LK, Tyagi C, Du Toit LC, Pillay V. A comprehensive review of advanced biopolymeric wound healing systems. Journal of pharmaceutical sciences. 2014; 103(8): 2211-30.

---

**Библиографическая ссылка:**

Григорьян А.Ю., Тиганов С.И., Суковатых Б.С., Блинков Ю.Ю., Бежин А.И., Панкрушева Т.А., Чекмарева М.С. Эффективность применения комбинации мирамистина и метронидазола при местном лечении гнойно-воспалительных процессов кожи и мягких тканей в зависимости от пола и возраста // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2022. №2. Публикация 1-7. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-2/1-7.pdf> (дата обращения: 12.04.2022). DOI: 10.24412/2075-4094-2022-2-1-7\*

**Bibliographic reference:**

Grigoryan AYU, Tiganov SI, Sukovatykh BS, Blinkov YuYu, Bezhin AI, Pankrusheva TA, Chekmareva MS. Jeffektivnost' primeneniya kombinacii miramistina i metronidazola pri mestnom lechenii gnojno-vozpалitel'nyh processov kozhi i mjagkih tkanej v zavisimosti ot pola i vozrasta [Efficacy of combination use of miramistin and metronidazol in local treatment of purulent-inflammatory processes of the skin and soft tissues depending on gender and age]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2022 [cited 2022 Apr 12];2 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-2/1-7.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2022-2-1-7

\* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-2/e2022-2.pdf>