

Ю.С. ВИННИК ¹, А.М. ПЛАХОТНИКОВА ¹, А.К. КИРИЧЕНКО ¹,
В.А. КУКОНКОВ ², О.В. ТЕПЛЯКОВА ¹

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАПРАВЛЕННОГО ПОТОКА ОЗОНО-КИСЛОРОДНОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ ДЛЯ САНАЦИИ ГНОЙНОЙ РАНЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» ¹,

КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница №7» ²

Российская Федерация

Цель. Оценка эффективности использования направленного потока озono-кислородной газовой смеси для санации гнойной раны в эксперименте.

Материал и методы. Исследование выполнено на 30 самцах кроликов породы Советская шиншилла. У каждой особи моделировали гнойную рану с использованием суточной бульонной культуры метициллин-резистентного штамма *Staphylococcus aureus*. В основной группе (n=10) в течение всего времени сохранения диастаза между краями ран осуществляли локальную обработку ран озono-кислородной газовой смесью с помощью оригинального устройства. В группе сравнения (n=10) санацию ран проводили в герметичных контурных пластиковых камерах, заполняемых озono-кислородной смесью. В группе контроля (n=10) использовалась последовательная антисептическая обработка гнойных ран 3% раствором перекиси водорода и 0,01% раствором мирамистина.

Оценку эффективности проводимого лечения осуществляли клинически и гистологически на 1-е, 7-е, 30-е сутки эксперимента.

Результаты. При клинической оценке локального статуса до начала лечения раны представляли собой дефект мягких тканей с характерными признаками воспаления, наличием гнойного отделяемого. Значимых межгрупповых отличий результатов гистологического исследования биоптатов гнойных ран после моделирования также не выявлено. На седьмые сутки в препаратах контрольной группы сохранялись выраженные признаки воспаления, в то время как в препаратах основной группы отмечен переход к пролиферативной фазе. На 30-е сутки у животных всех групп клинически на месте раневого дефекта определялся сформированный рубец. При гистологической оценке биоптатов рубцов в группах с обработкой ран озono-кислородной смесью выявлена плотная соединительная ткань без признаков продолжающегося воспаления, в то время как в контрольной визуализировалась рыхлая соединительная ткань с воспалительной инфильтрацией.

Заключение. При использовании направленного потока озono-кислородной газовой смеси для санации гнойной раны в эксперименте отмечается их раннее очищение и заживление с формированием соединительнотканного рубца без признаков продолжающегося воспаления.

Ключевые слова: инфекции кожи и мягких тканей, гнойные раны, озono-кислородная смесь, очищение, озон, санация, заживление

Objectives. To evaluate the application effectiveness of directed flow of the ozone-oxygen gaseous mixture to a sanitation of pyogenic wounds in experiment.

Methods. An experimental study was conducted in 30 male rabbits of Soviet Chinchilla breed. Each individual was simulated a pyogenic wound via daily broth culture of methicillin resistant strain of *Staphylococcus aureus*. In the main group (n=10) within the whole diastasis preservation period the local treatment of edgar wouhds with ozone-oxygen gaseous mixture the sanitation by the original device was performed. In the comparison group (n=10) of the wounds was carried out in sealed plastic contour chambers filled with ozone-oxygen gaseous mixture. In the control group (n=10) a consistent antiseptic treatment of pyogenic wounds with 3% hydrogen peroxide solution and 0,01% solution miramistin has been cleansed.

Evaluation of the treatment effectiveness was performed clinically and histologically on the 1st, 7th, 30th days of the experiment.

Results. In the clinical evaluation of the local status prior to treatment, the wounds consisted of soft tissue defects with specific signs of inflammation and purulent discharge. The relevant intergroup differences of biopsy results of purulent wounds histologically after the simulation also haven't been revealed. On the 7th day in the control group preparations pronounced signs of inflammation preserved, while in the main group preparations the transition to the proliferative phase was registered. On the 30th day the shaped scar was determined clinically at the site of the wound defect in animals of all groups. Histological assessment of biopsies of scarring in the wound treatment groups with the ozone-oxygen gaseous mixture the dense connective tissue without any signs of the inflammatory response has been revealed, while in the control one the loose connective tissue with inflammatory infiltration was visualized.

Conclusion. In using the directed flow of the ozone-oxygen gaseous mixture to sanitation of pyogenic wounds

in experiment, the earlier cleansing and healing with the formation of connective tissue scar without any signs of inflammatory response have been registered.

Keywords: skin and soft tissue infections, pyogenic wounds, the ozone-oxygen gaseous mixture, ozone, cleansing, sanitation, healing

Novosti Khirurgii. 2015 Jul-Aug; Vol 23 (4): 372-378

The Application of Directional Flow of the Ozone-Oxygen Gaseous Mixture to a Sanitation of Pyogenic Wounds in the Experiment

Y.S. Vinnik, A.M. Plakhotnikova, A.K. Kirichenko, V.A. Kukonkov, O.V. Teplyakova

Введение

В современной хирургической практике широко используется способ местного бактерицидного воздействия медицинским озонм [1, 2, 3, 4]. Локальное применение озон-кислородной газовой смеси для лечения трофических язв на фоне сахарного диабета второго типа обеспечивает активизацию экспрессии сосудистого эндотелиального фактора роста, трансформирующего ростового фактора, тромбоцитарного фактора роста [5], имеет потенциальные преимущества перед использованием антисептических растворов в эрадикации микробных биопленок [6].

До последнего времени в медицинской практике отсутствовали средства и методы, позволяющие использовать направленный поток озон-кислородной смеси для санации гнойных ран без превышения предельно допустимой концентрации озона в воздухе рабочего пространства. Традиционно для местного лечения гнойно-воспалительных заболеваний наружной локализации газообразный озон подается в замкнутые контурные камеры (раноотграничители), изготовленные из озонорезистентных полимерных материалов [7]. Такая технология не обеспечивает направленного воздействия озон-кислородной смеси на очаг хирургической инфекции, допускает ее контакт с неизменными тканями; технически не применима при локализации гнойно-воспалительных процессов во внутренних полостях организма, участках тела с поверхностной неровностью; малоэффективна при лечении ран со сложным раневым каналом.

Сотрудниками кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана Красноярского государственного медицинского университета совместно с НПО «Пульсар» (г. Красноярск) разработано устройство для локальной обработки биологических тканей озон-кислородной смесью (патент на полезную модель РФ № 151779 от 24.03.2015 г.) [8].

Целью исследования явилась оценка эффективности использования направленного потока озон-кислородной газовой смеси для санации гнойной раны в эксперименте.

Материал и методы

Экспериментальное исследование выполнено на 30 самцах кроликов породы Советская шиншилла, весом от 3,9 до 5,8 кг. Животных содержали в условиях вивария в изолированных клетках с 12-часовым циклом освещения при температуре 18-21°C с соблюдением международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях, а также правил лабораторной практики в РФ (Гост 3 51000.3-96 и 51000.4-96) и приказа МЗ РФ №267 от 19.06.2003 г. «Об утверждении правил лабораторной практики».

Моделированию гнойной раны у всех животных предшествовала премедикация атропином в дозе 0,2 мг/кг подкожно и ксилазином в дозе 4 мг/кг внутримышечно (за 20 минут до операции), внутрибрюшинная анестезия тиопентал-натрием (в дозе 30 мг/кг), фиксация на операционном столе, удаление волосяного покрова в зоне предстоящего кожного разреза, антисептическая обработка операционного поля.

У каждой особи в области бедра по наружной поверхности осуществляли послойное рассечение кожи и фасции разрезом до 2 см, по ходу волокон разводили подлежащие мышцы. В сформированную полость вводили марлевую турунду, пропитанную 1 мл суточной бульонной культуры метициллинрезистентного штамма *Staphylococcus aureus*, содержащей 10⁸ КОЕ/мл, после чего рану ушивали наглухо. Через 48 часов после моделирования у всех животных снимали швы, края раны разводили, осуществляли ее санацию раствором перекиси водорода 3%. Способы дальнейшего местного лечения в выделенных группах отличались.

В основной группе (n=10) в течение всего времени сохранения раневого дефекта ежедневно осуществляли направленную обработку его поверхности озон-кислородной газовой смесью (ОКС) с помощью оригинального устройства. При этом наконечник устройства удерживали на расстоянии 0,5-1,0 см над раневой поверхностью при визуальном контроле. Использовали концентрацию озона в смеси – 40 мг/л, скорость газопотока 2 л/мин.; суммарное время воздействия составляло 5 минут.

В группе сравнения (n=10) для ежедневной санации ран озонem в газовой фазе использовали герметичные контурные камеры, которые после фиксации на животном заполняли озono-кислородной газовой смесью в концентрации 40 мг/л; общее время воздействия составляло 5 минут.

В контрольной группе (n=10) ежедневная санация гнойных ран предусматривала обработку 3% раствором перекиси водорода и 0,01% раствором мирамистина.

При достижении фазы регенерации соответствующее антисептическое воздействие в группах продолжали, перевязки заканчивали аппликацией 10% метилурациловой мази.

Забор биоптатов для гистологического исследования осуществляли до начала местного лечения (первые сутки эксперимента), а также на седьмые и 30 сутки. Приготовленные парафиновые срезы окрашивались гематоксилин — эозином и по методике Ван Гизона для детальной визуализации коллагеновых волокон. Для объективизации результатов клинической и морфологической оценки использовали полуколичественный (балльный) анализ. Для этого были выделены клинические и гистологические критерии оценки (таблицы 1, 2.). Указанным признакам в зависимости от степени

выраженности присваивались баллы: от 0 (отсутствует) до 4 (максимально выраженный).

Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью программы SPSS, версия 19.0. Описательная статистика результатов исследования представлена медианой (Me) и перцентилями (P₂₅, P₇₅).

Проверка нормальности распределения значений переменных в группах наблюдения проводилась с использованием критериев Колмогорова-Смирнова.

Для оценки значимости статистических различий между исследуемыми (несвязанными) группами проводили тестирование по непараметрическому критерию Манна-Уитни. Для определения корреляции полученных результатов с методом лечебного воздействия оценивали коэффициент Спирмена. Межгрупповые различия оценивали как статистически значимые при p<0,05. Достоверность всех корреляционных связей оценивалась как значимая при p<0,01.

Исследование выполнено в рамках Государственного задания Министерства здравоохранения Российской Федерации ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» на осуществление научно-

Таблица 1

Результаты клинической оценки течения раневого процесса экспериментальных гнойных ран (Me (P₂₅, P₇₅))

Признак	Основная группа		Группа сравнения		Контрольная группа		P*
	1-е сутки	7-е сутки	1-е сутки	7-е сутки	1-е сутки	7-е сутки	
	1	2	3	4	5	6	
Перифокальный отек (баллы)	4 (3,75; 4)	2 (1; 2)	4 (3; 4)	2 (1,75; 2)	4 (3; 4)	3 (2,75; 3)	P _{3,5} =0,648 P _{4,6} =0,002 P _{1,5} =0,342 P _{2,6} <0,001 P _{1,3} =0,615 P _{2,4} =0,240
Перифокальная гиперемия(баллы)	4 (3; 4)	2 (1; 2)	3,5 (3; 4)	2 (2; 3)	4 (3,75; 4)	3 (2; 3)	P _{3,5} =0,170 P _{4,6} =0,112 P _{1,5} =0,615 P _{2,6} =0,004 P _{1,3} =0,374 P _{2,4} =0,038
Гнойное отделяемое (баллы)	4 (3; 4)	2 (1; 2)	3 (3; 4)	2 (2; 3)	3,5 (3; 4)	3 (2; 3)	P _{3,5} =0,661 P _{4,6} =0,306 P _{1,5} =0,374 P _{2,6} =0,002 P _{1,3} =0,189 P _{2,4} =0,006
Площадь раневого дефекта (мм ²)	84,38 (78,15; 92,03)	46,08 (44,60; 48,06)	85,20 (77,76; 91,60)	51,11 (46,95; 54,71)	78,88 (76,62; 83,21)	52,77 (49,59; 58,17)	P _{3,5} =0,469 P _{4,6} =0,290 P _{1,5} =0,239 P _{2,6} =0,004 P _{1,3} =0,762 P _{2,4} =0,013

Примечание: * P_{3,5}, P_{4,6} и далее — вероятность ошибки при сравнении показателей, приведенных в колонках с соответствующими номерами

**Результаты морфологической оценки течения раневого процесса
экспериментальных гнойных ран**

Признак	Основная группа			Группа сравнения			Контрольная группа			P*
	1-е сутки	7-е сутки	30-е сутки	1-е сутки	7-е сутки	30-е сутки	1-е сутки	7-е сутки	30-е сутки	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Дистрофические и некротические изменения	3,65 (3,42; 3,82)	1,65 (1,37; 1,72)	—	3,55 (3,42; 3,80)	2,40 (2,20; 2,82)	—	3,60 (3,35; 3,80)	2,55 (2,30; 3,10)	—	P _{4,7} =0,909 P _{5,8} =0,469 P _{1,7} =0,646 P _{2,8} <0,001 P _{1,4} =0,541 P _{2,5} <0,001
Микроциркуляторные нарушения	3,70 (3,60; 3,82)	2,00 (1,77; 2,35)	—	3,55 (3,40; 3,80)	2,20 (1,97; 2,32)	—	3,65 (3,57; 3,80)	2,65 (2,50; 3,02)	—	P _{4,7} =0,420 P _{5,8} <0,001 P _{1,7} =0,482 P _{2,8} <0,001 P _{1,4} =0,155 P _{2,5} =0,270
Воспалительная инфильтрация	3,85 (3,70; 4,00)	1,70 (1,67; 2,05)	—	3,75 (3,70; 3,92)	2,60 (2,57; 2,70)	—	3,85 (3,67; 3,90)	2,85 (2,67; 3,02)	—	P _{4,7} =0,877 P _{5,8} =0,021 P _{1,7} =0,415 P _{2,8} <0,001 P _{1,4} =0,309 P _{2,5} <0,001
Отек	3,80 (3,70; 3,92)	2,40 (1,97; 2,52)	—	3,95 (3,80; 4,00)	2,45 (2,27; 2,52)	—	3,85 (3,77; 4,00)	2,80 (2,70; 3,00)	—	P _{4,7} =0,427 P _{5,8} =0,001 P _{1,7} =0,558 P _{2,8} =0,001 P _{1,4} =0,181 P _{2,5} =0,515
Наличие грануляционной ткани, неоангиогенез	—	3,10 (2,87; 3,32)	—	—	2,35 (2,15; 2,52)	—	—	2,05 (1,90; 2,25)	—	P _{5,8} =0,067 P _{2,8} <0,001 P _{2,5} <0,001
Филогенез коллагена	—	—	3,40 (3,20; 3,52)	—	—	2,60 (2,37; 2,70)	—	—	2,40 (1,97; 2,52)	P _{6,9} =0,224 P _{3,9} <0,001 P _{3,6} <0,001

Примечание: P_{4,7}, P_{5,8} и далее – вероятность ошибки при сравнении показателей, приведенных в колонках с соответствующими номерами

клинических исследований инновационных медицинских изделий для последующего внедрения в производство и клиническую практику на 2015–2017 гг.

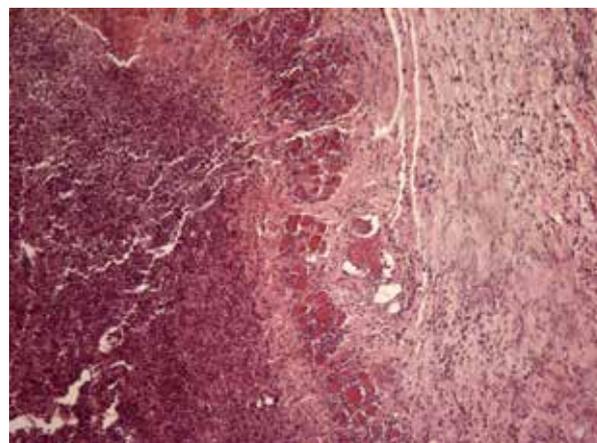
Результаты

После снятия кожных швов и разведения краев ран при клинической оценке локального статуса отмечено, что у всех особей в зоне моделирования определялся дефект ткани округлой формы, с неровными краями и обильным сливкообразным белесоватым гнойным отделяемым. Средний размер ран в контрольной группе составил 78,88 (76,62; 82,21) мм², в группе сравнения – 85,20 (77,76; 91,60), в основной группе – 84,38 (78,15; 92,03), p>0,05. Выраженность перифокальной гиперемии и отека в группах значимо не отличалась (таблица 1).

При гистологическом исследовании биоптатов у всех животных в первые сутки эксперимента присутствовали выраженные не-

кротические и дистрофические изменения, наблюдалось отсутствие структурной дифференцировки кожных слоев, интерстициальный отек, микробизм структур дермы (рис. 1).

Рис. 1. Результат гистологического исследования биоптата края раны животного основной группы, первые сутки эксперимента (до начала лечения). Окраска гематоксилин-эозин. Ув. ×100.



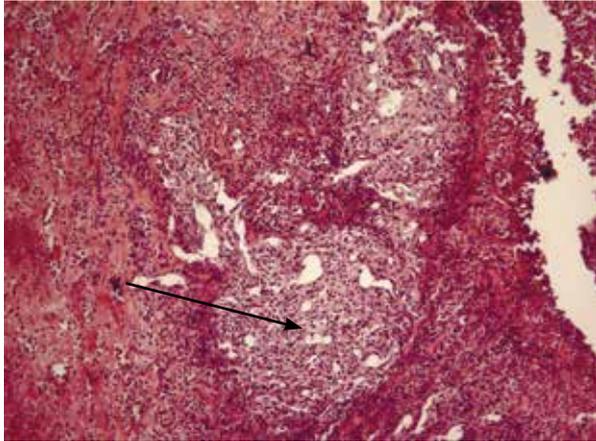


Рис. 2. Результат гистологического исследования биоптата края раны животного контрольной группы на 7 сутки эксперимента. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. $\times 100$.

На седьмые сутки в основной группе отмечено достоверное уменьшение выраженности перифокальной гиперемии и отека, количества гнойного отделяемого по сравнению с аналогичными признаками контрольной группы и группы сравнения (таблица 1).

При оценке морфологических признаков выявлено существенное снижение степени некротических и дистрофических процессов, микроциркуляторных нарушений, в то время как интенсивность неoангиогенеза, формирования грануляционной ткани значимо возросла по сравнению с аналогичными показателями группы контроля и сравнения (таблица 2).

Грануляционная ткань в препаратах контрольной группы и группы сравнения была расположена островками (рис. 2, стрелкой на фоне обширных зон некроза и воспалительной инфильтрации отмечен участок молодой грануляционной ткани с новообразованны-

Рис. 4. Результат гистологического исследования биоптата рубца животного основной группы, 30 сутки эксперимента. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. $\times 100$.

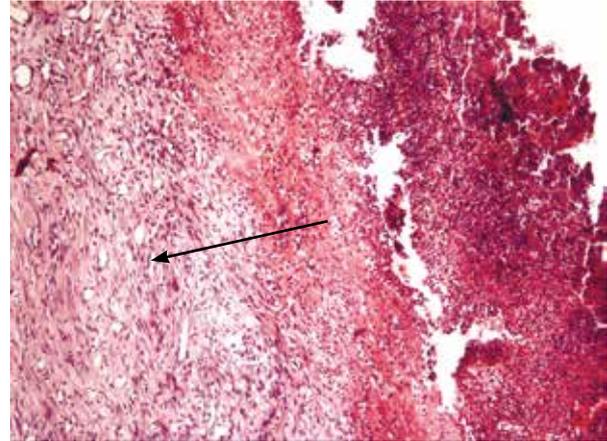
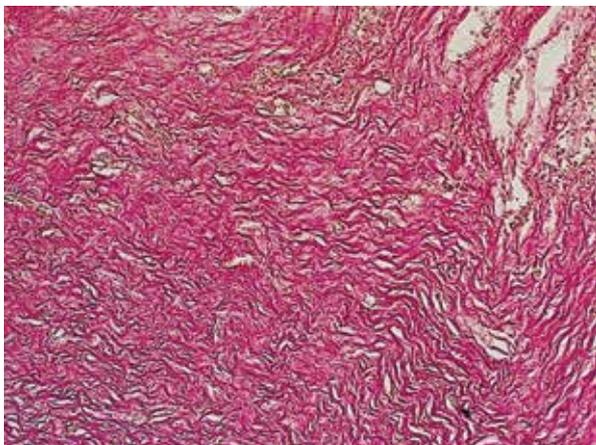


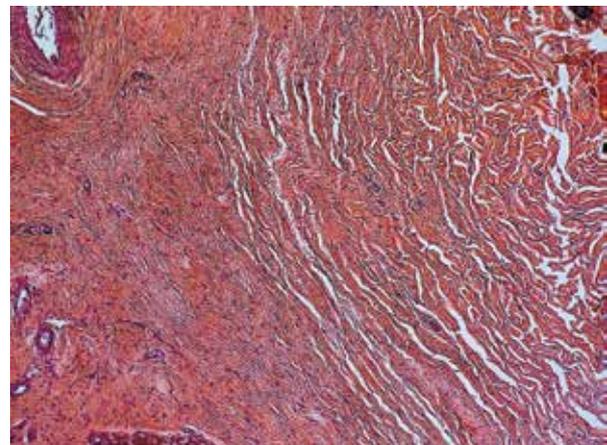
Рис. 3. Результат гистологического исследования биоптата края раны животного основной группы на 7 сутки эксперимента. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. $\times 100$.

ми сосудами, хаотично расположенными соединительными волокнами), в то время как в основной группе представляла собой сплошной пласт с маловыраженной воспалительной инфильтрацией (рис. 3, стрелкой отмечен сплошной пласт грануляционной ткани с множеством новообразованных сосудов).

Средний размер ран на седьмые сутки составил 51,11 (46,95; 54,71) мм² в группе сравнения, в группе контроля – 52,57 (49,59; 58,17) мм², в основной группе – 46,08 (44,60; 48,06) мм², что отражало существенно большую активность репаративных процессов в последней (таблица 1, $p < 0,05$).

При оценке коэффициента ранговой корреляции Спирмена на седьмые сутки в основной группе выявлена средняя отрицательная корреляция между исследуемыми клиническими признаками и применяемой лечебной методикой лечебного воздействия:

Рис. 5. Результат гистологического исследования биоптата рубца животного контрольной группы, 30 сутки эксперимента. Окраска по Ван-Гизону. Ув. $\times 100$.



перифокальный отек ($r=-0,709$) и гиперемия ($r=-0,588$), выраженность гнойного отделяемого ($r=-0,637$), площадь раневого дефекта ($r=-0,580$). Также, на седьмые сутки в основной группе установлена сильная отрицательная корреляция с применяемой методикой санации гнойной раны следующих морфологических признаков: дистрофические и некротические изменения ($r=-0,752$), нарушения микроциркуляции ($r=-0,729$), воспалительная инфильтрация ($r=-0,853$), активность формирования грануляционной ткани ($r=-0,821$). Это свидетельствует о существенном вкладе использования направленного потока озono-кислородной газовой смеси для санации гнойной раны в уменьшение выраженности местных симптомов воспаления.

На 30-ые сутки клинически у всех животных на месте раны определялся сформированный рубец. Гистологически в биоптатах визуализировалась рубцовая ткань. Согласно балльной оценке филогенеза коллагена наиболее зрелая соединительная ткань без воспалительной инфильтрации с компактным, упорядоченным расположением волокон присутствовала в препаратах основной группы (рис. 4). В аналогичные сроки у животных контрольной и сравнительной групп определялась рыхлая соединительная ткань с неравномерной плотностью расположения коллагеновых волокон (рис. 5, таблица 2).

При оценке ранговой корреляции Спирмена на тридцатые сутки в основной группе отмечена сильная положительная корреляция между филогенезом коллагена и методом санации гнойной раны озono-кислородной смесью с помощью оригинального устройства ($r=0,764$, $p<0,01$).

Обсуждение

Совершенствование методов местного лечения гнойных ран сохраняет свою актуальность на фоне увеличения числа пациентов, имеющих признаки вторичной иммунодепрессии, изменения этиологической структуры и свойств возбудителей хирургических инфекций. Морфологическая оценка течения раневого процесса в экспериментальных моделях демонстрирует, что полное очищение раневого дефекта при консервативном местном лечении достигается, в среднем, на 14 сутки [9]. Разработка новых методов локального лечебного воздействия в экспериментальных моделях позволяет сократить сроки очищения и заполнения ран грануляционной тканью до 4-10 суток [10, 11].

Использование направленного потока озono-кислородной газовой смеси отличается от широко применяемых в клинической практике методов санации гнойных ран с помощью озонированных растворов возможностью использования более высоких концентраций действующего вещества без ограничения пределом его растворимости. При этом конструктивные особенности оборудования позволяют отказаться от применения раноотграничителей (полимерных контурных камер), обеспечивая возможность бесконтактной обработки раневой поверхности при непосредственном визуальном контроле.

Течение экспериментального раневого процесса при использовании озono-кислородной газовой смеси в технологии контурной камеры (группа сравнения) по большинству изученных клинических и морфологических характеристик мало отличалось от применения официальных жидких антисептиков, что, вероятно, связано с особенностями распределения газовой смеси внутри камеры. Последнее, с одной стороны, допускает возможность контакта медицинского озона с неизменными тканями, с другой, — способствует снижению концентрации действующего вещества в ране. Отсутствие потребности в озоностойких полимерных раноотграничителях потенциально повышает доступность технологии для последующего использования в лечебно-профилактических учреждениях амбулаторно-поликлинического и стационарного типов.

Заключение

Таким образом, использование направленного потока озono-кислородной газовой смеси в эксперименте способствует более раннему очищению и заживлению гнойных ран, активизации пролиферативных процессов с формированием зрелой соединительной ткани по сравнению с применением жидких антисептических растворов (перекиси водорода 3%, раствора мирамистина 0,01%) и газообразного озона по технологии контурной камеры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Применение озона в хирургической клинике / М. И. Гульман [и др.] // Сиб. мед. обозрение. — 2003. — Т. 29, № 4. — С. 84–86.
2. Therapeutic effects of topical application of ozone on acute cutaneous wound healing / H. S. Kim [et al.] // Korean Med Sci. — 2009 Jun. — Vol. 24, N 3. — P. 368–74. doi: 10.3346/jkms.2009.24.3.368.
3. Ozonated sesame oil enhances cutaneous wound healing in SKH1 mice / G. Valacchi [et al.] // Wound Repair Regen. — 2010 Jan-Feb. — Vol. 19, N 1. — P.

107–15. doi: 10.1111/j.1524-475X.2010.00649.x.

4. Sagai M. Mechanisms of action involved in ozone therapy: Is healing induced via a mild oxidative stress? / M. Sagai, V. Bocci // *Med Gas Res.* – 2011 Dec 20. – Vol. 1. – P. 29. doi: 10.1186/2045-9912-1-29.

5. Increased growth factors play a role in wound healing promoted by noninvasive oxygen-ozone therapy in diabetic patients with foot ulcers / J. Zhang [et al.] // *Oxid Med Cell Longev.* – 2014. – Vol. 2014, N 2014. – P. 273475. doi: 10.1155/2014/273475.

6. In vitro assessment of the recurrent doses of topical gaseous ozone in the removal of *Enterococcus faecalis* biofilms in root canals / F. Kaptan [et al.] // *Niger J Clin Pract.* – 2014 Sep-Oct. – Vol. 17, N 5. – P. 573–78. doi: 10.4103/1119-3077.141421.

7. Ozone and ozonated oils in skin diseases: a review / V. Travagli [et al.] // *Mediators Inflamm.* – 2010. – Vol. 2010, N 2010. – P. 610418. doi: 10.1155/2010/610418.

8. Устройство для локальной обработки биологических тканей озono-кислородной смесью : пат. 151779 РФ : МПК А61М37/00 / О. В. Теплякова, Ю. С. Винник, Ю. Н. Трусов, Е. Г. Безруких, Н. В. Четвергов, А. В. Ильинов, А. Н. Плахотникова ; дата публ. 20.04.15.

9. Морфологические характеристики экспериментальных гнойных ран мягких тканей / А. А. Кабанова [и др.] // *Перм. мед. журн.* – 2015. – Т. XXXII, №1. – С. 78–83.

10. Лечение гнойных ран с применением многокомпонентных мазей на основе энтеросгеля / А. Ю. Григорьян [и др.] // *Науч. ведомости Белгор. гос. ун-та. Сер. : Медицина. Фармация.* – 2011. – Вып. 15, № 16. – С. 205–11.

11. Опыт применения новой методики лечения гнойных ран в экспериментальных условиях / В. Д. Затолокин [и др.] // *Ученые зап. Орлов. гос. ун-та. Сер. : Естеств., техн. и мед. науки.* – 2010. – №2. – С. 160 – 62.

Адрес для корреспонденции

660022, Российская Федерация,
г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1, ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого», кафедра общей хирургии им. проф. М.И. Гульмана, e-mail: yuvinnik@yandex.ru,
Винник Юрий Семенович

Сведения об авторах

Винник Ю.С., д.м.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Заслуженный врач России, заведующий кафедрой общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого».

Плахотникова А.М., соискатель кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого».

Кириченко А.К., д.м.н., заведующий кафедрой

патологической анатомии им. проф. П.Г. Подзолкова ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого».

Куконков В.А., к.м.н., заведующий хирургическим отделением №2 Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Красноярская межрайонная клиническая больница №7».

Теплякова О.В., к.м.н., доцент кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого».

Поступила 9.06.2015 г.