

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГЛУБОКОЙ СТЕРНАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ ТРАДИЦИОННЫМ МЕТОДОМ И МЕТОДОМ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНА В СОЧЕТАНИИ С ВАКУУМНОЙ ТЕРАПИЕЙ

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFICACY OF THE TREATMENT OF DEEP STERNAL INFECTION BY THE TRADITIONAL METHOD AND THE METHOD OF LOCAL OZONE APPLICATION IN COMBINATION WITH VACUUM THERAPY

D. Volkov
V. Sakovich
D. Drobot
Yu. Vinnik
Yu. Volkov

Summary. Purpose of the study: To compare the effectiveness of treatment of patients with deep sternal infection by using the traditional method and local application of ozone. *Materials and Methods:* Under our supervision for the period from 2015 to 2023, there were 50 cardiac surgical patients with a clinical picture of deep sternal infection after median sternotomy. Most of them — 60 % were women and 40 % — men. Patients were admitted to hospital in a planned manner. All patients were divided into 2 groups, comparable in age, sex and severity of the disease. In the first group, consisting of 25 patients, traditional treatment was carried out. Third-generation cephalosporins were used for antibiotic therapy according to indications. Local treatment of the wound was carried out with a 0.5 % solution of chlorhexidine and levomikol. In the second group, consisting of 25 patients, the wound was treated daily with ozonized saline in combination with vacuum therapy. *Results:* Evaluation of the health status of patients at discharge showed that recovery was observed in 98 % when using the combined method of treating deep sternal infection and in 96.6 % of the case when using the traditional method. Since the null hypothesis was not refuted, we can talk about the same level of treatment effectiveness. Because 50 patients with deep sternal infection were treated, the overall benefit was 1.2 QALY or 1.2 years of life saved. Or, in terms of months — 14 saved months of life.

Keywords: Purulent sternomediastinitis, ozone therapy, vacuum therapy, deep sternal infection.

Волков Даниил Юрьевич

кандидат медицинских наук, Федеральный центр
сердечно-сосудистой хирургии, Красноярск,
liner@mail.ru

Сакович Валерий Анатольевич

доктор медицинских наук, профессор,
ФГБОУ ВО Красноярский государственный
медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого;
Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии,
Красноярск, Российская Федерация
office@krascor.ru

Дробот Дмитрий Борисович

доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО
Красноярский государственный медицинский
университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого;
Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии,
Красноярск

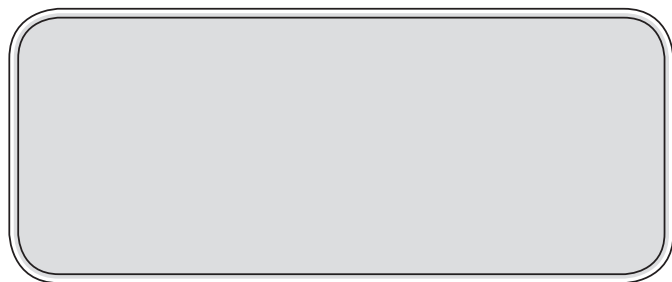
Винник Юрий Семенович

доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО
Красноярский государственный медицинский
университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,
Красноярск
yuvinnik@yandex.ru

Волков Юрий Михайлович

доктор медицинских наук, профессор,
ФГБОУ ВО Красноярский государственный
медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск
volkov_yu@mail.ru

Аннотация. Цель исследования: сравнить эффективность лечения больных с глубокой стеральной инфекцией путём применения традиционного метода и местного применения озона. *Материалы и методы:* под нашим наблюдением за период с 2015 по 2023 год, находилось 50 кардиохирургических больных с клинической картиной глубокой стеральной инфекцией после срединной стернотомии. Большинство из них — 60 % составляли женщины и 40 % — мужчины. На стационарное лечение больные поступали в плановом порядке. Всех больных разделили на 2 группы, сопоставимые по возрасту, полу и тяжести течения заболевания. В первой группе, состоящей из 25 больных, проводилось традиционное лечение. Для антибактериальной терапии по показаниям применяли цефалоспорины третьего поколения. Локальная обработка раны проводилась 0,5 % раствором хлоргексидина и левомикола. Во второй группе, состоящей из 25 пациентов, проводилась ежедневная обработка раны озонированным физиологическим раствором в комплексе с вакуумной терапией. *Результаты:* оценка состояния здоровья пациентов при выписке показывало, что выздоровление отмечалось в 98 % при использовании сочетанного метода лечения глу-



Введение

Лечение озоном в сочетании с вакуумной терапией при глубокой стеральной инфекции, по сравнению с традиционным лечением, обеспечивает более легкое течение этого грозного осложнения, снижение длительности стационарного лечения, быстрое восстановление трудоспособности [1,4].

Наиболее целесообразно применять этот метод лечения у больных с тяжелой сопутствующей патологией, ожирением и сахарным диабетом [2,7].

Так же стоит отметить, что на сегодняшний день одной из стратегических задач повышения эффективности здравоохранения является сокращение объемов дорогостоящей стационарной службы [3,6]. В связи с этим особую привлекательность приобретает подход к сокращению объемов госпитальной помощи за счет интенсификации лечебного процесса [8,9]. Так как целью нашего исследования является выяснение эффективности высоких медицинских технологий для определения привлекательности инвестиций (средства бюджета и ОМС) в эту область [5,10]. В частности, рассмотрена эффективность озонотерапии в сочетании с вакуумной терапией в лечении гнойного медиастинита после срединной стернотомии у кардиохирургических больных (высокотехнологичный метод) и традиционного метода лечения на базе Федерального центра сердечно-сосудистой хирургии г. Красноярск.

Цель исследования: сравнить эффективность лечения больных с глубокой стеральной инфекцией путём применения традиционного метода и местного применения озона.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением за период с 2015 по 2023 год, находилось 50 кардиохирургических больных с клинической картиной глубокой стеральной инфекцией после срединной стернотомии. Большинство из них — 60 % составляли женщины и 40 % — мужчины. На стационарное лечение больные поступали в плановом порядке. Всех больных разделили на 2 группы, сопоставимые по возрасту, полу и тяжести течения заболевания. В пер-

вокой стеральной инфекции и в 96,6 % случаев применения традиционного метода. Поскольку опровержения нулевой гипотезы не получено, можно говорить об одинаковом уровне результативности лечения. Поскольку было пролечено 50 больных глубокой стеральной инфекцией, общий размер полезности составил 1,2 QALY или 1,2 сохраненных лет жизни. Или, в пересчете на месяцы — 14 сохраненных месяцев жизни.

Ключевые слова: гнойный стерномедиастинит, озонотерапия, вакуум терапия, глубокая стеральная инфекция.

вой группе, состоящей из 25 больных, проводилось традиционное лечение. Для антибактериальной терапии по показаниям применяли цефалоспорины третьего поколения. Локальная обработка раны проводилась 0,5 % раствором хлоргексидина и левомицетилем. Во второй группе, состоящей из 25 пациентов, проводилась ежедневная обработка раны озонированным физиологическим раствором в комплексе с вакуумной терапией.

Результаты исследования

По всем показателям озонотерапия с вакуумной терапией является более эффективным методом по сравнению с традиционным в лечении глубокой стеральной инфекции в плане поздних осложнений и летальности. Хотя по эффективности они приближаются к 100 % табл.1.

Таблица 1.
Результаты лечения глубокой стеральной инфекции

	Традиционный	Озонотерапия + Вакуумная терапия
Количество больных	25	25
Возможность применения, %	55	45
Эффективность, %	100	100
Летальность, %	1,9	0,8
Осложнения, %	1,8	0,9
Сроки лечения в стационаре, дни	34,5	25,6
Общая нетрудоспособность	54–58	48–51
Дискомфорт	Выраженный	Слабый

При сравнении эффектов малоинвазивного и стернотомического вариантов хирургического лечения нельзя исключить зависимость патологического процесса и течения послеоперационного периода от пола, поэтому сравнительный анализ проведен отдельно для мужчин и женщин табл. 2

Расчеты подтвердили достоверность различий всех рассматриваемых в исследовании показателей продуктивности для сочетанного и традиционного методов лечения, кроме результатов оценки состояния при выписке и в отдаленном периоде.

Таблица 2.
Сравнительная характеристика продуктивности
сочетанного и традиционного метода лечения
в зависимости от пола

	Лечение озонотерапией и вакуумной терапией (n – 25)		Традиционный метод лечения (n – 25)	
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
Общая длительность лечения, дни	25,6	24,9	34,5	33,8
Длительность пребывания в реанимации, дни	2,1	2,3	3,2	3,5
Окончательный срок эпителизации раны, дни	20,4	19,8	30,2	29,0

Как видно, вне зависимости от пола длительность лечения при сочетанном методе лечения меньше, чем при традиционном, что достигается за счет значительного сокращения времени пребывания в реанимации и периода от момента оперативного вмешательства до выписки пациента.

Оценка состояния здоровья пациентов при выписке показывает, что выздоровление отмечалось в 98% случаев применения традиционных хирургических вмешательств и в 96,6% — у пролеченных сочетанным методом. Поскольку опровержения нулевой гипотезы не получено, мы можем говорить, по меньшей мере, о равном уровне результативности лечения.

При анализе отдаленных результатов больных разделили на четыре группы:

1. Больные с хорошими отдаленными результатами — лица, которые не предъявляют жалоб, связанных с лечением;
2. Больные с удовлетворительными результатами — лица, у которых наблюдались умеренные постоянные или периодически возникающие боли в области грудины, но интенсивность их была незначительной и не заставляла обращаться за медицинской помощью;
3. Пациенты с посредственными результатами — лица, жаловавшиеся на постоянные или периодически боли в области грудной клетки в области хирургического доступа. Они изредка обращались за медицинской помощью;
4. Пациенты с неудовлетворительными результатами — у которых были постоянные боли и воспалительные симптомы в области хирургического доступа. На дому или в стационаре они получали неотложную медицинскую помощь.

Сравнительная характеристика отдаленных результатов сочетанного метода лечения и традиционного

у больных гнойным стерномедиастинитом представлены в табл. 3.

Таблица 3.
Сравнительная характеристика отдаленных результатов
сочетанного и традиционного лечения больных
гнойным стерномедиастинитом

Результаты, %	Озонотерапия+ Вакуумная терапия	Традиционная терапия
Хороший	90,1	85
Удовлетворительный	7,1	9,7
Посредственный	1,8	1,2
Неудовлетворительный	1	4,1

В сумме хорошие и удовлетворительные результаты при сочетанном методе лечения составили в среднем 97,5%, а при традиционной терапии — 94,7%. Если говорить о неудовлетворительном результате, то при традиционном лечении он составил 4,1%, а сочетанной терапии — 1%. Это связано с операционной травмой, нанесенной больному при стернотомии, и вследствие этого возникновение в отдаленном периоде осложнений в виде гнойного процесса со стороны грудины, что значительно снижает качество жизни.

Таблица 4.
Сравнительная характеристика продуктивности
сочетанного лечения и традиционного (дни)
для мужчин

	Озонотерапия+ Вакуумная терапия	Традицион- ный метод лечения	t-критерий
Общая длительность лечения	25,6 + 5,7	34,5 + 11,2	3,6
Длительность пребывания в ОРИТ	2,1 + 0,2	3,2 + 1,6	3,8
Длительность эпителиза- ции раны	20,4 + 4,4	30,2 + 9,9	3,5

Таблица 5.
Сравнительная характеристика продуктивности
хирургического лечение мини-стернотомическим
и стернотомическим методами (дни)
для женщин (p < 0,05)

	Озонотерапия+ Вакуумная терапия	Тради- ционное лечение	t-критерий
Общая длительность лечения	24,9 + 5,3	33,8 + 8,2	6,2
Длительность пребывания в ОАИР	2,3 + 0,9	3,5 + 1,4	4,9
Длительность эпителиза- ции раны	19,8 + 4,5	29,0 + 7,0	6,5



Рис. 1. Показатели стационарного лечения глубокой стеральной инфекции для мужчин



Рис. 2. Показатели стационарного лечения глубокой стеральной инфекции для женщин

Таким образом, сочетанный метод лечения по сравнению с традиционными, позволяет не только сократить сроки пребывания больного в стационаре, но и повысить качество жизни больного в отдаленные сроки после операции.

Проведенные расчеты подтвердили достоверность различий всех рассматриваемых в исследовании показателей продуктивности для сочетанного и традиционного методов лечения кроме результатов оценки состояния при выписке (табл. 4 и 5).

Как видно из таблиц 4 и 5 и рисунков 1 и 2 независимо от пола, длительность лечения при сочетанном лечении меньше, чем при традиционном, что достигается за счет

значительного сокращения пребывания в ОРИТ и периода от момента начала лечения до выписки пациента.

Оценка состояния здоровья пациентов при выписке показывало, что выздоровление отмечалось в 98% при использовании сочетанного метода лечения гнойного стерномедиастинита и в 96,6 % случаев применения традиционного методом. Поскольку опровержения нулевой гипотезы не получено, можно говорить об одинаковом уровне результативности лечения.

Перенеся результаты экспертных оценок качества жизни пациентов из блок-схемы (рис. 3) в формулу получим

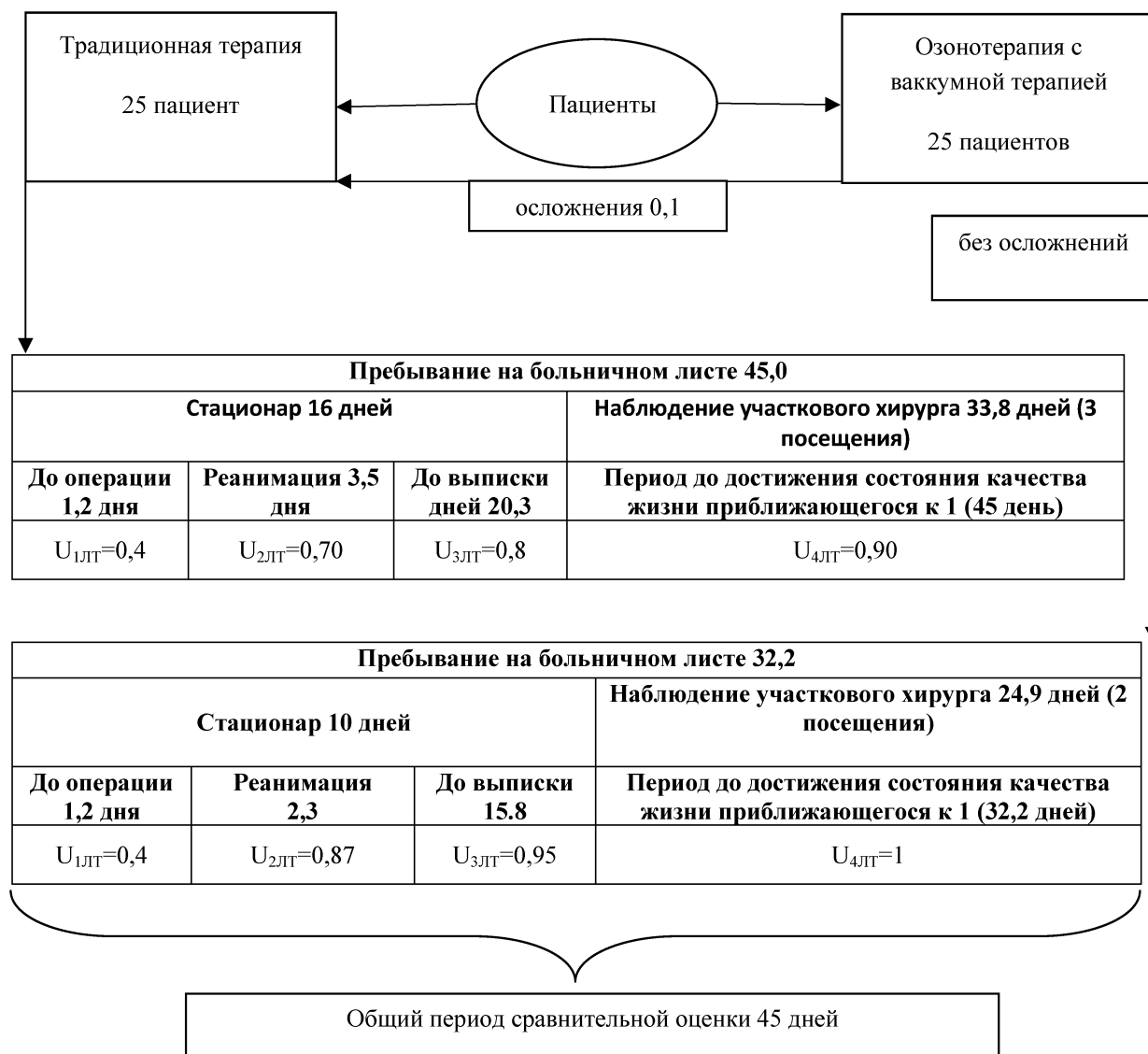


Рис. 3. Блок-схема основных этапов исследование оценки эффективности традиционного метода лечения и озонотерапии с вакуумной терапией

$$E_m = 100 \times (1,2 \times 0,2 + 2,3 \times 0,5 + 19,8 \times 0,8 + 7 \times 0,86 + 30 \times 0,92 + 24,9 \times 0,98) / 365 = 20,6 \text{ QALI}$$

Где:

— $E_э$ — эффект от лечения озоном в сочетании с вакуумной терапией.

$$E_t = 100 \times (1,2 \times 0,2 + 3,5 \times 0,4 + 29,0 \times 0,7 + 30 \times 0,8 + 45 \times 0,92 + 33,8 \times 0,98) / 365 = 23,0 \text{ QALI}$$

Где:

— E_l — эффект от традиционного лечения;

Выигрыш от применения высокотехнологичного метода лечения (ΔE) при гнойных медиастинитах рассчитывается как разница между E_m и E_t и составит 2,4 QALI на 100 человек.

$$\Delta E = E_m - E_t = 23,0 - 20,6 = 2,4 \text{ QALI на 100 человек.}$$

Поскольку было пролечено 50 больных гнойным стерномедиастинитом, общий размер полезности составил 1,2 QALI или 1,2 сохраненных лет жизни. Или, в пересчете на месяцы — 14 сохраненных месяцев жизни.

Выводы

Определена целесообразность определения качества жизни у больных гнойным стерномедиастинитом во время лечения и на амбулаторном этапе;

Применение новых технологий в лечении больных глубокой стеральной инфекцией в кардиохирургии оправдано благодаря длительности лечения при равном качестве результатов к моменту выписки и сокращению числа посещений на амбулаторном этапе;

Оценка качества жизни пациентов в процессе лечения и после него показало, что выигрыш от местного применения озона в сочетании с вакуумаспирацией

у больных гнойным стерномедиастинитом, составил 1.2 QALY на 100 человек или — 14 сохраненных месяцев жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишневский, А.А. Современное многоэтапное хирургическое лечение больных хроническим послеоперационным стерномедиастинитом / А.А. Вишневский, А.А. Печетов // *Практ. мед.* — 2010. — Т. 8, № 47. — С.63–64.
2. Вишневский, А.А. Хирургия грудной клетки / А.А. Вишневский, С.С. Рудаков, Н.О. Миланов // *Руководство.* — М.: Видар, 2005. — С. 143
3. Геник, С.Н. Особенности течения гнойно-некротических процессов при сахарном диабете / С.Н. Геник, Н.Н. Грушецкий // *Хирургия.* — 1993. — №5. — С. 28–31.
4. Кохан, Е.П. Послеоперационные медиастиниты: диагностика и лечение / Е.П. Кохан, А.С. Александров // *Хирургия.* — 2011. — №9. — С. 22–25.
5. Кузин, М.И. Синдром системного ответа на воспаление / М.И. Кузин // *Хирургия.* — 2000. — № 2. — С. 54–59.
6. Маслова, О.В. Эпидемиология сахарного диабета и микрососудистых осложнений / О.В. Маслова, Ю.И. Сунцов // *Сахарный диабет.* — 2011. — №3. — С. 21–25.
7. Медиастинит после кардиохирургических операций / А.Н. Шонбин, Д.О. Быстров, А.С. Заволожин и др. // *Анн.хир.* — 2012. — №4. — С.56–60
8. Назарян, К.Э. Хирургическая профилактика осложнений срединной стернотомии после операций на сердце: автореф. дис. ...канд. мед. наук. — М., 2012. — С. 124.
9. Реконструктивные сосудистые операции у больных сахарным диабетом / А.В. Покровский, О.П. Казанган, Р.С. Ермондюк, и др. // *Вестник АМН СССР.* — 1999. — № 6. — С. 26–30.
10. Bone mineral density and serum biochemical predictors of bone loss in patients with CKD on dialysis / Н.Н. Malluche, D.L. Davenport, T. Cantor, et al. // *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* — 2014. — P. 272–276

© Волков Даниил Юрьевич (liner@mail.ru); Сакович Валерий Анатольевич (office@krascor.ru);
Дробот Дмитрий Борисович; Винник Юрий Семенович (yuvinnik@yandex.ru); Волков Юрий Михайлович (volkov_ym@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»