

УДК 616-002.4:616.27-002

DOI 10.34014/2227-1848-2021-4-113-122

## СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ ТКАНЕЙ ТОРАКОТОМНОЙ РАНЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНОГО МЕДИАСТИНИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММИРОВАННОЙ РЕТОРАКОТОМИИ

Д.В. Сеничев, Р.Р. Сулиманов, Р.А. Сулиманов, Е.С. Спасский, А.В. Ребинок

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»,  
г. Великий Новгород, Россия

*Необходимость разработки новых методов терапии диффузного гнойного медиастинита всё ещё остаётся актуальной проблемой в хирургии.*

*Цель исследования. Оценка эффективности использования способа временной фиксации ребер при выполнении программированной реторакотомии в лечении диффузного гнойного медиастинита.*

*Материалы и методы. В исследовании приняли участие 49 пациентов с диффузным гнойным медиастинитом, которым при лечении проводились программированные реторакотомии и санации источника нагноения в средостении. Обследуемых разделили на 2 группы: в I группу вошли 19 пациентов, которым не осуществляли профилактики раневых осложнений; во II группе у 30 пациентов выполнили временную фиксацию ребер, которая создавала условия для снижения вероятности раневых осложнений.*

*Для уменьшения травматизации и инфицирования тканей торакотомной раны был создан прибор (патент РФ на изобретение № 2474389), который состоит из скоб и замков, создающих сближение сторон раны после реторакотомии.*

*При проведении исследования использовали спектрофотометрический метод В.Б. Гаврилова, М.К. Мишкорудной; модифицированный метод Stoke; спектрофотометрический способ по Н.И. Габриэлянц.*

*Статистическую оценку показателей осуществляли с применением вариационной статистики и расчета критерия достоверности различий ( $t$ ) по формуле и таблице Стьюдента.*

*Результаты. Меры предупреждения гнойно-некротических осложнений со стороны торакотомной раны достоверно способствовали их сокращению. Показателями результативности этих мер стали изменения коэффициента перекисного окисления липидов, антиоксидантной активности и среднемолекулярных пептидов в сыворотке крови, сумма инфекционных осложнений и осложнений со стороны раны.*

*Выводы. Использование временной фиксации ребер способствует достоверному уменьшению числа пациентов с гнойно-некротическим воспалением тканей торакотомной раны ( $p < 0,05$ ).*

**Ключевые слова:** диффузный гнойный медиастинит, программированная реторакотомия, способ предупреждения, раневая инфекция, осложнения.

**Введение.** Гнойное воспаление клетчатки средостения является серьезным осложнением разных болезней и в 26,0–80,0 % случаев имеет летальный исход [1–4]. В развитии этого осложнения значительна роль отклонений от нормы, которые обуславливаются повреждением целостности грудного отдела пищевода. В связи с этим травмам и заболеваниям пищевода, которые могут стать причиной развития диффузного гнойного медиастинита (ДГМ), следует уделять особое внимание [5–8]. Кроме того, триггерами развития ДГМ

могут быть одонтогенная инфекция, инфекционные заболевания лор-органов, лимфаденит и другая патология, которая влечёт за собой лимфогенную и гематогенную генерализацию инфекции и формирование метастатических очагов гнойного воспаления [9–11].

Однако, независимо от первопричины ДГМ, его хирургическое лечение не даёт желаемого эффекта и зачастую заканчивается летальным исходом, что создаёт необходимость разработки новых, эффективных методов лечения данной патологии [6, 7, 12].

Следует отметить тот факт, что главную угрозу несет гнойно-воспалительный процесс в клетчатке средостения, анатомо-морфологические особенности которой обеспечивают среду для непрерывного течения воспаления и его перехода на близлежащие ткани. Этот факт вкупе с недостаточным доступом к органам средостения для выполнения адекватного дренирования очага воспаления обеспечивает условия для стремительной генерализации патологического процесса, развития прогрессирующей эндогенной интоксикации и полиорганной недостаточности.

Хирургическое лечение острого ДГМ заключается в проведении торакотомии, устранении этиологического фактора, зашивании зоны повреждения стенки пищевода с последующей санацией очага воспаления и его дренированием [13, 14].

Использование озонотерапии и лимфогенного вливания антибиотиков повышает эффективность угнетения бактериальной агрессии [15–17], но не обеспечивает полную санацию очага воспаления в средостении и не сдерживает его переход на окружающие ткани.

Многообещающим методом лечения ДГМ является программированная реторакотомия, способствующая угнетению воспалительного процесса в средостении и улучшению результатов терапии заболевания [18]. Однако при использовании данного метода увеличивается вероятность возникновения раневых инфекционных осложнений.

Таким образом, разработка патогенетически обоснованных мероприятий, направленных на снижение риска развития раневых инфекционных осложнений после проведения программированной реторакотомии, имеет не только теоретическое, но и практическое значение [19].

**Цель исследования.** Оценка эффективности использования способа временной фиксации ребер при выполнении программированной реторакотомии в лечении диффузного гнойного медиастинита.

**Материалы и методы.** С начала 2003 по декабрь 2020 г. в отделении торакальной хирургии ГОБУЗ «Новгородская областная кли-

ническая больница» (г. Великий Новгород) осуществлено хирургическое лечение 49 пациентов с диагнозом «диффузный гнойный медиастинит». Всем пациентам с ДГМ хирургическое лечение выполнялось с использованием программированной реторакотомии. На первом этапе хирургического вмешательства проводилась первичная торакотомия, направленная на ликвидацию причины медиастинита при поражении пищевода, санация очага инфекции антисептическими растворами, дренирование средостения с активной аспирацией выделяемого.

Выполнение второго этапа лечения предусматривало применение с интервалом 24–48 ч программированных реторакотомий для ликвидации нежизнеспособных тканей, иссечение вновь сформировавшихся гнойных очагов и их промывание антисептическими растворами, изменение расположения дренажных трубок с учетом динамики очага воспаления для улучшения работы проточно-аспирационной системы.

В зависимости от используемых мер предупреждения раневых инфекционных осложнений, связанных с проведением программированной реторакотомии, пациенты были разделены на 2 группы.

В первую группу вошли 19 пациентов, у которых при использовании программированной реторакотомии не предпринимали никаких мер предупреждения инфекционных осложнений со стороны торакотомной раны.

Вторую группу составили 30 пациентов, у которых при выполнении программированной реторакотомии использовали временную фиксацию ребер, способствующую снижению риска развития инфекционных осложнений мягких тканей и ребер.

Первая группа включала 3 женщины (15,8 %) и 16 мужчин (84,2 %), вторая группа – 5 женщин (16,7 %) и 25 мужчин (83,3 %).

Возраст пациентов колебался от 17 до 75 лет. Средний возраст пациентов I группы составлял  $43,4 \pm 2,9$  года, II группы –  $50,1 \pm 2,4$  года.

Наиболее часто причинами ДГМ в изучаемых группах были различные повреждения (табл. 1).

Таблица 1  
Table 1Дифференциация пациентов по причинам развития диффузного гнойного медиастинита  
Differentiation of patients due to the causes of diffuse purulent mediastinitis

Нозологическая форма Nosological form	Число наблюдений Number of observations			
	I группа (n=19) Group 1 (n=19)		II группа (n=30) Group 2 (n=30)	
	абс. abs.	%	абс. abs.	%
1. Перфорации пищевода, из них: Esophageal perforation (among them):	8	42,1	13	43,4
– ятрогенные травмы iatrogenic injuries	4	21,0	5	16,7
– ранения пищевода esophageal wounds	2	10,5	4	13,3
– химический ожог пищевода chemical burn of esophagus	1	5,3	2	6,7
– несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза failure of esophageal-gastric anastomosis	1	5,3	2	6,7
2. Спонтанный разрыв пищевода (синдром Бурхава) Spontaneous rupture of the esophagus (Boerhaave syndrome)	9	47,4	12	40
3. Одонтогенные медиастиниты Odontogenic mediastinitis	2	10,5	4	13,3
4. Гнойный перикардит, осложненный медиастинитом Purulent pericarditis with mediastinitis	0	0	1	3,3

Частыми причинами ДГМ являлись патологические состояния, сочетавшиеся с изменением целостности пищевода и попаданием его содержимого в средостение. Так, прободения пищевода в I группе составляли 42,1 %, во II – 43,4 %; спонтанные разрывы пищевода (синдром Бурхава) в I группе выявлены в 47,4 % наблюдений, а во II – в 40 %. Иная патология пищевода, осложнившаяся медиастинитом, отмечалась реже, но ее частота и структура в исследуемых группах статистически значимо не различались ( $p > 0,05$ ). Изучаемые группы были также сопоставимы по причинам возникновения ДГМ ( $p > 0,05$ ).

У 15 чел. (78,9 %) из I группы и у 25 чел. (83,3 %) из II группы состояние при госпитализации определялось как тяжелое. При этом по тяжести состояния и длительности периода

до оказания специализированной медицинской помощи изучаемые группы были сопоставимы ( $p > 0,05$ ).

Большей части пациентов операция была проведена позднее 12 ч от начала заболевания. Вместе с тем 14 пациентам (73,1 %) I группы и 24 пациентам (80 %) II группы оперативное вмешательство было осуществлено позднее 24 часов.

Как в I, так и во II группе для увеличения результативности лечения ДГМ проводилась программированная реторакотомия с интервалом 24–48 ч по разработанной нами технологии, имеющей патент РФ на изобретение № 2318454. В ходе реторакотомии выполнялась тщательная ревизия средостения и плевральной полости, удалялись нежизнеспособные, деструктивно перестроенные ткани, ис-

секались вновь образовавшиеся очаги гнойного воспаления и обрабатывалась зона операции растворами антисептиков. Затем выполнялся контроль расположения дренажных трубок и, если было нужно, менялось их положение с учетом изменившихся характеристик очага воспаления. Далее проводилось проточное промывание с активной аспирацией промывных вод из очага воспаления и последующим зашиванием операционной раны.

Необходимо отметить, что многократно проводимые программированные реторакотомии сами по себе обеспечивали условия для раневых инфекционных осложнений, в т.ч. из-за фитильных свойств шовного материала, усиливающих развитие инфекции в очаге воспаления, а также условия для вовлечения в патологический процесс не только мягких тканей торакотомной раны, но и ребер.

Было разработано устройство, использование которого снижает риск развития раневой инфекции за счёт временной фиксации ребер, приводящей к сокращению повреждений в области самой раны, а также в области ребер во время реторакотомии [19].

Устройство, состоящее из скоб и замков, делает возможным стягивание краев раны после реторакотомии с минимальной травматизацией тканей грудной стенки и ребер. Скобы и замки имеют разные размеры и выбираются в зависимости от анатомических характеристик груди пациентов. При итоговом зашивании скобы удаляются и рана зашивается послойно.

Показанием к окончанию реторакотомий было отсутствие очагов гнойного воспаления в клетчатке средостения, а также налетов фибрина, прозрачный выпот менее 50 мл, отсутствие несостоятельности швов анастомоза или места зашивания дефекта пищевода.

Таким образом, условиями определения результативности предотвращения инфекционных осложнений после программированных реторакотомий считались изменения показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ), антиоксидантной активности (АОА) и среднемолекулярных пептидов (СМП) в сыворотке крови, общее количество инфекционных осложнений и осложнений со стороны торакотомной раны.

Установление изменений ПОЛ проводилось спектрофотометрическим методом по В.Б. Гаврилову, М.К. Мишкорудной; АОА – по модифицированному методу Stoke; СМП – спектрофотометрическим способом по Н.И. Габриэлян и соавт.

Статистическая оценка выявленных показателей осуществлялась с применением вариационной статистики на ЭВМ. Определялась средняя арифметическая ( $M$ ), ошибка средней арифметической ( $m$ ), производился расчет критерия достоверности различий ( $t$ ) по формуле и таблице Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** При поступлении больных в стационар показатели ПОЛ, АОА и СМП в исследуемых группах не имели статистически значимых различий (табл. 2).

Таблица 2

Table 2

**Изменения параметров перекисного окисления липидов, антиоксидантной активности и среднемолекулярных пептидов в изучаемых группах ( $M \pm m$ )**

**Changes in the parameters of lipid peroxidation, antioxidant activity and medium molecular weight peptides in the studied groups ( $M \pm m$ )**

Показатель Parameter	При поступлении Upon admission		После лечения After treatment	
	I гр. (n=19) Group 1 (n=19)	II гр. (n=30) Group 2 (n=30)	I гр. (n=19) Group 1 (n=19)	II гр. (n=30) Group 2 (n=30)
НЛ, ед. опт. пл./мл NL, OD/ml	2,027±0,129	1,976±0,124	1,519±0,131*	1,492±0,129
ГПЛ, ед. опт. пл./мл LHP, OD/ml	2,11±0,146	2,04±0,138	1,739±0,128	1,617±0,143*

Показатель Parameter	При поступлении Upon admission		После лечения After treatment	
	I гр. (n=19) Group 1 (n=19)	II гр. (n=30) Group 2 (n=30)	I гр. (n=19) Group 1 (n=19)	II гр. (n=30) Group 2 (n=30)
ДК, ед. опт. пл./мл DK, OD/ml	1,224±0,099	1,294±0,130	0,638±0,081*	0,583±0,079*
ОИ OI	1,689±0,112	1,673±0,111	1,151±0,121*	1,156±0,094*
АОА, % AOA, %	13,7±1,5	13,6±1,3	19,8±1,2*	19,3±1,1*
МСМ, ед. MWM, units	0,544±0,031	0,577±0,042	0,251±0,028*	0,247±0,034*

**Примечание.** \* – достоверность различий с показателями при поступлении; НЛ – нейтральные липиды; ГПЛ – гидроперекись липидов; ДК – диеновые кетоны; ОИ – окислительный индекс; МСМ – молекулы средней массы.

**Note.** \* – significance of differences with parameters upon admission; NL – neutral lipids; LHP – lipid hydroperoxide; DK – diene ketones; OI – oxidative index; MSM – medium weight molecules.

Сравнительный анализ показателей до и после лечения выявил их достоверное улучшение в результате терапии ( $p < 0,05$ ), причем во II группе показатели улучшились в большей степени, хотя различия между группами были недостоверными ( $p > 0,05$ ).

В результате сравнительного анализа характера и количества осложнений, а также летальности у пациентов исследуемых групп (табл. 3) было установлено, что число осложнений в I группе недостоверно превосходило практически по всем пунктам результаты, зафиксированные во II группе ( $p > 0,05$ ).

Таблица 3  
Table 3

**Виды, количество осложнений и летальность при лечении диффузного гнойного медиастинита в изучаемых группах**

**Types and number of complications and mortality while treating diffuse purulent mediastinitis in the study groups**

Структура осложнений Complication structure	I группа (n=19) Group 1 (n=19)		II группа (n=30) Group 2 (n=30)	
	абс. abs.	%	абс. abs.	%
Аррозивное кровотечение Arrosive bleeding	1	5,3	1	3,3
Гнойный плеврит Purulent pleurisy	6	31,6	10	33,3
Пневмония Pneumonia	5	26,3	8	26,7
Гнойно-некротическое воспаление тканей торакотомной раны Purulent-necrotic inflammation of thoracotomy wound tissues	12	63,2	6	20*

Структура осложнений Complication structure	I группа (n=19) Group 1 (n=19)		II группа (n=30) Group 2 (n=30)	
	абс. abs.	%	абс. abs.	%
Некупированное гнойно-некротическое воспаление тканей средостения Uncooped purulent-necrotic inflammation of mediastinal tissues	2	10,5	1	3,3
Полиорганная недостаточность Multiple organ failure	2	10,5	2	6,7
Сепсис Sepsis	2	10,5	3	10
Летальность Lethality	4	21,0	5	16,7

**Примечание.** \* – достоверность различий между группами.

**Note.** \* – significance of differences between groups.

Летальность в I группе, хотя и достоверно, но превосходила данный показатель во II ( $p>0,05$ ). В то же время более легкое течение послеоперационного этапа и достоверное снижение числа осложнений и летальности во II группе, вероятно, были связаны с достоверным уменьшением числа гнойно-некротических воспалений торакотомной раны ( $p<0,05$ ), которые у пациентов I группы иногда осложнялись вовлечением в патологический процесс костной ткани.

Из полученных результатов следовало, что наличие очага более продолжительного воспаления в области торакотомной раны после многократных санаций очага воспаления в средостении способствует распространению патологических изменений, что приводит к снижению компенсаторно-адаптивных ресурсов, затруднению течения болезни и увеличе-

нию риска развития полиорганной недостаточности.

**Заключение.** Использование способа временной фиксации ребер при выполнении программированной реторакотомии больным ГДМ способствует достоверной нормализации показателей ПОЛ, АОА и СМП, снижению числа случаев гнойно-некротического воспаления тканей торакотомной раны ( $p<0,05$ ), а также достоверному снижению количества осложнений и показателя летальности ( $p>0,05$ ).

Таким образом, способ предупреждения гнойно-некротических осложнений со стороны торакотомной раны, обусловленных использованием программированной реторакотомии при лечении ДГМ, патогенетически обоснован и способствует улучшению результатов лечения гнойного диффузного медиастинита.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Литература

1. Абакумов М.М. Медиастинит: руководство для врачей. М.; 2020. 296.
2. Кубачев К.Г., Бабаев Ш.М. Синдром Бурхаве. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2019; 12 (2): 92–96.
3. Shaker H., Elsayed H., Whittle I., Hussein S., Shackcloth M. The influence of the 'golden 24-h rule' on the prognosis of oesophageal perforation in the modern era. Eur. J. Cardiothorac Surg. 2010; 38 (2): 216–222.
4. Теувов А.А., Базиев А.М., Ловначев З.Н., Теувов И.А. Гнойные медиастиниты: 24 часа на успешную диагностику и начало терапии. Московский хирургический журнал. 2020; 1: 102–107.

5. Чикинев Ю.В., Дробязгин Е.А., Колесникова Т.С. Оптимизация диагностики и лечения больных вторичным медиастинитом различной этиологии. Сибирский научный медицинский журнал. 2015; 1: 76–79.
6. Van Wingerden J.J., De Mol B.A.J.M., Van Der Horst C.M.A.M. Defining post-sternotomy mediastinitis for clinical evidence-based studies. Asian Cardiovascular and Thoracic Annals. 2016; 24 (4): 355–363.
7. Оскретков В.И., Гурьянов А.А., Ганков В.А., Климова Г.И., Андреасян А.Р., Балацкий Д.В., Федоров В.В., Масликова С.А. Эндохирургия доброкачественных заболеваний и повреждений пищевода. Хирургия. 2016; 6: 47–51.
8. Nakano T., Onodera K., Ichikawa H., Kamei T., Taniyama Y., Sakurai T., Miyata G. Thoracoscopic primary repair with mediastinal drainage is a viable option for patients with Boerhaave's syndrome. Journal of Thoracic Disease. 2018; 10 (2): 784–789.
9. Peedikayil F.C. Antibiotics in Odontogenic Infections – An. Update. Journal of Antimicrobial Agents. 2016; 2: 117.
10. Soylu E., Erdil A., Sapmaz E., Somuk B., Akbulut N. Mediastinitis as complication of odontogenic infection: A case report. Nigerian Journal of Clinical Practice. 2019; 22 (6): 869–871.
11. Катанов Е.С., Матвеев В.Ю., Столяров С.И., Краснов Г.Н., Мизуров Н.А. Опыт лечения больных острым одонтогенным гнойным медиастинитом. Практическая медицина. 2016; 4 (96): 102–106.
12. Столяров С.И., Добров А.В., Григорьев В.Л., Лепешкин А.П., Рыжков Р.В. Спонтанные разрывы пищевода: вопросы диагностики и лечения. Здравоохранение Чувашии. 2018; 2: 53–60.
13. Жураев Ш.Ш., Шайхиев Е.У., Байтилеуов Т.А., Симоньянц К.Э., Рахимов Е.Р., Садыков Н.К., Смагулов А.М., Саркытбай А.Ж. Хирургическое лечение тяжелых повреждений пищевода и медиастинита. Вестник экстренной медицины. 2011; 2: 5–7.
14. Ali J.T., Rice R.D., David E.A., Spicer J.D., Dubose J.J., Bonavina L., Siboni S., O'Callaghan T.A., Luo-Owen X., Harrison S., Ball C.G., Bini J. Perforated esophageal intervention focus (PERF) study: a multicenter examination of contemporary treatment. Diseases of the Esophagus. 2017; 30 (11): 1–8.
15. Руденко В.И. К диагностике острого медиастинита. Клиническая хирургия. 1972; 2: 67–68.
16. Русанова Е.В., Нестерова М.В., Фомичев Г.Г., Малыченко Н.В., Савицкая К.И. Микробиологическая оценка эффективности комплекса лечения больных с флегмонами челюстно-лицевой области. Альманах клинической медицины. 2005; 8 (5): 102–109.
17. Пархисенко Ю.А., Юргелас И.В. Применение дифференцированной антимикробной и нутритивно-метаболической терапии в комплексном лечении больных острым перфорационным медиастинитом. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2009; 2 (1): 36–43.
18. Сулиманов Р.А., Сеничев Д.В., Сулиманов Р.Р., Бондаренко С.В., Спасский Е.С. Патогенетические особенности лечения гнойного диффузного медиастинита при патологии пищевода. Международный журнал медицины и психологии. 2020; 3 (2): 137–142.
19. Сулиманов Р.А., Сеничев Д.В., Сулиманов Р.Р. Патент РФ № 2474389; 2003.

Поступила в редакцию 09.09.2021; принята 12.11.2021.

#### Авторский коллектив

**Сеничев Дмитрий Викторович** – ассистент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого». 173003, Россия, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41; e-mail: sendvl@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8626-6664>.

**Сулиманов Рамиль Рушанович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого». 173003, Россия, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41; e-mail: srr.md.ts@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4173-0435>.

**Сулиманов Рушан Абдулхакович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого». 173003, Россия, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41; e-mail: sulimanov@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4345-286X>.

**Спасский Евгений Сергеевич** – ассистент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого». 173003, Россия, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41; e-mail: rbk1988@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9537-1271>.

**Ребинок Анатолий Владимирович** – старший преподаватель кафедры морфологии человека, ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого». 173003, Россия, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41; e-mail: s157743@std.novsu.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1941-3556>.

#### Образец цитирования

Сеничев Д.В., Сулиманов Р.Р., Сулиманов Р.А., Спасский Е.С., Ребинок А.В. Способ предупреждения гнойно-некротического воспаления тканей торакотомной раны при лечении гнойного медиастинита с использованием программированной реторакотомии. Ульяновский медико-биологический журнал. 2021; 4: 113–122. DOI: 10.34014/2227-1848-2021-4-113-122.

## PREVENTION OF PURULENT-NECROTIC INFLAMMATION OF THORACOTOMY WOUND TISSUES IN THE TREATMENT OF PURULENT MEDIASTINITIS WITH PROGRAMMED RETHORACOTOMY

**D.V. Senichev, R.R. Sulimanov, R.A. Sulimanov, E.S. Spasskiy, A.V. Rebinok**

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Velikiy Novgorod, Russia

*The need to develop new therapeutic methods for diffuse purulent mediastinitis is still an urgent problem in surgery.*

*The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of temporary rib fixation in programmed rethoracotomy while treating diffuse purulent mediastinitis.*

*Materials and Methods. The study involved 49 patients with diffuse purulent mediastinitis. All patients underwent programmed rethoracotomy and sanitation of pyogenic sources in the mediastinum. The subjects were divided into 2 groups: group 1 included 19 patients without preventive measures against wound complications; 30 patients of group 2 underwent temporary rib fixation, which contributed to the decrease of wound complications.*

*To reduce trauma and infection of the thoracotomy wound tissue, a special device was created (RF patent No. 2474389). It consists of staples and locks that appose wound edges after rethoracotomy.*

*During the study, we used V.B. Gavrillov and M.K. Mishkorudnaya's spectrophotometric method; modified Stoke method; N.I. Gabrielian's spectrophotometric method.*

*Statistical assessment of parameters was carried out using variation statistics. Statistical significance of differences (t) was calculated by Student's t-test.*

*Results. Measures to prevent purulent-necrotic complications from a thoracotomic wound significantly contributed to their reduction. The indicators of the effectiveness of these measures were changes in the coefficient of lipid peroxidation, antioxidant activity and midmolecule peptides in the blood serum, the sum of infectious complications and wound complications.*

*Conclusion. Temporary rib fixation contributes to a significant decrease in the number of patients with purulent-necrotic inflammation of thoracotomy wound tissues ( $p < 0.05$ ).*

**Key words:** *diffuse purulent mediastinitis, programmed rethoracotomy, preventive method, wound infection, complications.*

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

#### References

1. Abakumov M.M. *Mediastinit: rukovodstvo dlya vrachey* [Mediastinitis: Physicians' Guide]. Moscow; 2020. 296 (in Russian).
2. Kubachev K.G., Babaev Sh.M. Sindrom Burkhave [Boerhaave syndrome]. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii*. 2019; 12 (2): 92–96 (in Russian).
3. Shaker H., Elsayed H., Whittle I., Hussein S., Shackcloth M. The influence of the 'golden 24-h rule' on the prognosis of oesophageal perforation in the modern era. *Eur. J. Cardiothorac Surg*. 2010; 38 (2): 216–222.

4. Teuvov A.A., Baziev A.M., Lovpache Z.N., Teuvov I.A. Gnoynye mediastinity: 24 chasa na uspeshnuyu diagnostiku i nachalo terapii [Purulent mediastinitis: 24 hours for successful diagnosis and therapy initiation]. *Moskovskiy khirurgicheskiy zhurnal*. 2020; 1: 102–107 (in Russian).
5. Chikinev Yu.V., Drobyazgin E.A., Kolesnikova T.S. Optimizatsiya diagnostiki i lecheniya bol'nykh vtorichnym mediastinitom razlichnoy etiologii [Improvement of diagnosis and treatment of patients with secondary mediastinitis of various etiology]. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal*. 2015; 1: 76–79 (in Russian).
6. Van Wingerden J.J., De Mol B.A.J.M., Van Der Horst C.M.A.M. Defining post-sternotomy mediastinitis for clinical evidence-based studies. *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals*. 2016; 24 (4): 355–363.
7. Oskretkov V.I., Gur'yanov A.A., Gankov V.A., Klimova G.I., Andreasyan A.R., Balatskiy D.V., Fedorov V.V., Maslikova S.A. Endokhirurgiya dobrokachestvennykh zabolevaniy i povrezhdeniy pishchevoda [Endosurgery of benign diseases and esophageal injuries]. *Khirurgiya*. 2016; 6: 47–51 (in Russian).
8. Nakano T., Onodera K., Ichikawa H., Kamei T., Taniyama Y., Sakurai T., Miyata G. Thoracoscopic primary repair with mediastinal drainage is a viable option for patients with Boerhaave's syndrome. *Journal of Thoracic Disease*. 2018; 10 (2): 784–789.
9. Peedikayil F.C. Antibiotics in Odontogenic Infections – An. Update. *Journal of Antimicrobial Agents*. 2016; 2: 117.
10. Soyly E., Erdil A., Sapmaz E., Somuk B., Akbulut N. Mediastinitis as complication of odontogenic infection: A case report. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2019; 22 (6): 869–871.
11. Katanov E.S., Matveev V.Yu., Stolyarov S.I., Krasnov G.N., Mizurov N.A. Opyt lecheniya bol'nykh ostrym odontogennym gnoynym mediastinitom [Treating patients with acute odontogenic purulent mediastinitis]. *Prakticheskaya meditsina*. 2016; 4 (96): 102–106 (in Russian).
12. Stolyarov S.I., Dobrov A.V., Grigor'ev V.L., Lepeshkin A.P., Ryzhkov R.V. Spontannye razryvy pishchevoda: voprosy diagnostiki i lecheniya [Spontaneous ruptures of the esophagus: Diagnosis and treatment]. *Zdravookhranenie Chuvashii*. 2018; 2: 53–60 (in Russian).
13. Zhuraev Sh.Sh., Shaykhiev E.U., Baytileuov T.A., Simon'yants K.E., Rakhimov E.R., Sadykov N.K., Smagulov A.M., Sarkytbay A.Zh. Khirurgicheskoe lechenie tyazhelykh povrezhdeniy pishchevoda i mediastinita [Surgical treatment of severe esophageal and mediastinitis damages]. *Vestnik ekstremnoy meditsiny*. 2011; 2: 5–7 (in Russian).
14. Ali J.T., Rice R.D., David E.A., Spicer J.D., Dubose J.J., Bonavina L., Siboni S., O'Callaghan T.A., Luo-Owen X., Harrison S., Ball C.G., Bini J. Perforated esophageal intervention focus (PERF) study: a multicenter examination of contemporary treatment. *Diseases of the Esophagus*. 2017; 30 (11): 1–8.
15. Rudenko V.I. K diagnostike ostrogo mediastinita [Diagnostics of acute mediastinitis]. *Klinicheskaya khirurgiya*. 1972; 2: 67–68 (in Russian).
16. Rusanova E.V., Nesterova M.V., Fomichev G.G., Malychenko N.V., Savitskaya K.I. Mikrobiologicheskaya otsenka effektivnosti kompleksa lecheniya bol'nykh s flegmonami chelyustno-litsevoy oblasti [Microbiological evaluation of the effectiveness of complex treatment of patients with maxillofacial region phlegmons]. *Al'manakh klinicheskoy meditsiny*. 2005; 8 (5): 102–109 (in Russian).
17. Parkhisenko Yu.A., Yurgelas I.V. Primenenie differentsirovannoy antimikrobnoy i nutritivno-metabolicheskoy terapii v kompleksnom lechenii bol'nykh ostrym perforatsionnym mediastinitom [Differentiated antimicrobial and nutritive-metabolic therapy in complex treatment of patients with acute perforation mediastinitis]. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii*. 2009; 2 (1): 36–43 (in Russian).
18. Sulimanov R.A., Senichev D.V., Sulimanov R.R., Bondarenko S.V., Spasskiy E.S. Patogeneticheskie osobennosti lecheniya gnoynogo diffuznogo mediastinita pri patologii pishchevoda [Pathogenetic characteristics of treatment of purulent diffuse mediastinitis associated with esophageal pathology]. *Mezhdunarodnyy zhurnal meditsiny i psikhologii*. 2020; 3 (2): 137–142 (in Russian).
19. Sulimanov R.A., Senichev D.V., Sulimanov R.R. *Patent RF № 2474389* [RF patent No. 2474389]; 2003 (in Russian).

Received September 09, 2021; accepted November 12, 2021.

#### Information about the authors

**Senichev Dmitriy Viktorovich**, Teaching Assistant, Chair of Hospital Surgery, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University. 173003, Russia, Velikiy Novgorod, Bol'shaya Sankt-Peterburgskaya St., 41; e-mail: sendv1@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8626-6664>.

**Sulimanov Ramil' Rushanovich**, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Hospital Surgery, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University. 173003, Russia, Velikiy Novgorod, Bol'shaya Sankt-Peterburgskaya St., 41; e-mail: srr.md.ts@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4173-0435>.

**Sulimanov Rushan Abdulkhakovich**, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of Hospital Surgery, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University. 173003, Russia, Velikiy Novgorod, Bol'shaya Sankt-Peterburgskaya St., 41; e-mail: sulimanov@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4345-286X>.

**Spasskiy Evgeniy Sergeevich**, Teaching Assistant, Chair of Hospital Surgery, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University. 173003, Russia, Velikiy Novgorod, Bol'shaya Sankt-Peterburgskaya St., 41; e-mail: rbk1988@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9537-1271>.

**Rebinok Anatoliy Vladimirovich**, Senior Lecturer, Chair of Human Morphology, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University. 173003, Russia, Velikiy Novgorod, Bol'shaya Sankt-Peterburgskaya St., 41; e-mail: s157743@std.novsu.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1941-3556>.

#### For citation

Senichev D.V., Sulimanov R.R., Sulimanov R.A., Spasskiy E.S., Rebinok A.V. Sposob preduprezhdeniya gnoyno-nekroticheskogo vospaleniya tkaney torakotomnoy rany pri lechenii gnoynogo mediastinita s ispol'zovaniem programirovannoy retorakotomii [Prevention of purulent-necrotic inflammation of thoracotomy wound tissues in the treatment of purulent mediastinitis with programmed rethoracotomy]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal*. 2021; 4: 113–122. DOI: 10.34014/2227-1848-2021-4-113-122 (in Russian).