

**Сулиманов Р.Р., кандидат медицинских наук, ассистент,  
Сеничев Д.В., ассистент,  
Сулиманов Р.А., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой,  
Бондаренко С.В., ассистент,  
Спасский Е.С., ассистент,  
Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого**

## **ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ РАНЕВОЙ ИНФЕКЦИИ НА ФОНЕ ПРОГРАММИРОВАННЫХ РЕТОРАКОТОМИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МЕДИАСТИНИТА**

**Аннотация:** проведен сравнительный анализ результатов лечения 47 больных с диффузным гнойным медиастинитом, которым при лечении проводились программированные реторакотомии и санации очага воспаления в средостении. В зависимости от особенностей проведения программированных реторакотомий, санации очага гнойного воспаления в средостении и целенаправленной профилактики гнойно-некротического поражения тканей в области торакотомной раны больных разделили на 2 группы. В I группу вошли 18 больных, которым при проведении программированной реторакотомии профилактику связанных с ней раневых осложнений не проводили. Во II группе у 29 больных с ДГМ при проведении программированной реторакотомии дополнительно проводили временную фиксацию ребер, обеспечивающую снижение риска раневых осложнений, связанных с реторакотомией. Большинство пациентов было прооперировано позже 12 часов после начала заболевания. Более того, в I группе 13 (72,2%), а во II – 23 (79,4%) больным оперативное пособие было произведено позже 24 часов. На этом фоне у 14 (77,8%) больных в I группе и у 24 (82,8%) во II, состояние при поступлении было расценено как тяжелое. При этом, по тяжести состояния и длительности до оказания профильной медицинской помощи исследуемые группы были сопоставимы и между собой достоверно не различались ( $P > 0,05$ ). Для профилактики раневых осложнений было разработано устройство, обеспечивающее снижение риска распространения инфекции и временную фиксацию ребер в области раны, что снижало травматизацию краев раны и ребер во время реторакотомии (патент РФ на изобретение №2474389), Устройство состоит из скоб и замков, обеспечивающих сведение краев раны после реторакотомии с минимизацией травматизацией тканей грудной стенки и ребер. В зависимости от анатомических особенностей груди пациентов используют скобы и замки разных размеров. При окончательном зашивании скобы удаляли и рану зашивали послойно. Показанием к завершению реторакотомий были: отсутствие очагов гнойного воспаления в клетчатке средостения, отсутствие наложения фибрина; «прозрачный» выпот менее 50 мл; отсутствие несостоятельности анастомоза пищевода или места зашивания пищевода. критериями для оценки эффективности профилактики инфекционных осложнений после программированных реторакотомий являлись динамика показателей перикисного окисления липидов (ПОЛ), антиоксидантной активности (АОА) и средне-молекулярных пептидов (СМП) в сыворотке крови, общее число инфекционных осложнений и осложнений со стороны раны. Сравнительный анализ результатов лечения показал, что применение профилактики гнойно-некротических осложнений в области торакотомной раны патогенетически обосновано, поскольку позволяет достоверно снизить количество раневых осложнений.

**Ключевые слова:** медиастинит, реторакотомия, программированная санация, раневая инфекция, осложнения, летальность, патогенез

Гнойное воспаление средостения является грозным осложнением различных заболеваний, которое в 26,0-80,0% приводит к летальному исходу [1, 2, 3, 4]. При этом в развитии этого осложнения, имеет приоритетное значение патология которые сопровождаются нарушением целостности грудного отдела пищевода. Именно поэтому в первую очередь следует уделить внимание травме и заболеваниям пищевода, которые могут явиться триггером в развитии диффузного гнойного медиастинита (ДГМ) [5, 6, 7, 8].

В то же время, причиной ДГМ могут быть одонтогенная инфекция, инфекционная патология лор-органов, лимфаденит и другая патология, которая приводит к лимфогенному и гематогенного распространению инфекции и развитию метастатических очагов гнойного воспаления [9, 10, 11].

В то же время, вне зависимости от первопричины развития ДГМ, его хирургическое лечение недостаточно эффективно и часто приводит к фатальному исходу, что диктует необходимость поиска новых подходов к комплексной терапии дан-

ной патологии, разработке мероприятий, направленных на оптимизацию ее результатов [6, 7, 12].

Особого внимания заслуживает то, что основную опасность представляют особенности течения гнойно-воспалительного процесса в клетчатке средостения, анатомо-морфологические особенности которой создают условия для перманентного течения воспаления, его распространения на окружающие ткани. Это, в сочетании с ограниченными анатомическими возможностями доступа к органам средостения и обеспечения адекватного дренирования очага воспаления создает предпосылки к быстрой генерализации патологического процесса, развитию прогрессирующей эндогенной интоксикации и полиорганной недостаточности.

Как правило, хирургическое лечение острого ДГМ заключается в том, что производится торакотомия, по возможности устранения этиологического фактора, в первую очередь повреждения стенки пищевода, а затем санация очага воспаления и его дренирование [13, 14].

Применение озонотерапии и лимфогенного введения антибиотиков позволяют увеличить эффективность подавления бактериальной агрессии [15, 16, 17], но не может обеспечить полноценную санацию воспалительного процесса в средостении и его распространения на окружающие ткани.

Перспективным направлением является применение программированной реторакотомии, направленной на полноценную санацию воспалительного процесса в средостении и обеспечить улучшение результатов лечения ДГМ [18]. При этом возрастает риск развития раневых осложнений после проведения программированной реторакотомии.

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

#### **Материалы и методы**

С начала 2003г. по апрель 2019 г. в отделении торакальной хирургии ГОБУЗ «Новгородская областная клиническая больница» (г. Великий Новгород) было проведено хирургическое лечение 47

больных с диагнозом ДГМ. У всех больных с ДГМ, рассматриваемых в нашей работе хирургическое лечение проводилось с применением программированной реторакотомии.

Первым этапом хирургического лечения являлось проведение первичной торакотомии, направленной на устранение причины медиастинита при повреждении пищевода, промывание очага инфекции антибактериальными растворами с последующим дренированием средостения с активной аспирацией отделяемого.

Проведение второго этапа хирургического лечения предусматривало с интервалом 24-48 часов проведение программированных торакотомий, для удаления некротизированных тканей, вскрытия вновь образовавшихся гнойных очагов, промывание очагов инфекции антисептическими растворами, коррекцию положения дренажей с учетом изменения характеристик очага воспаления и обеспечение эффективности активной проточного промывания и аспирации «промывных вод» и патологического отделяемого.

В зависимости от проводимой профилактики раневых осложнений, связанных с проведением программированной реторакотомии больных разделили на 2 группы.

В I группу вошли 18 больных, которым при проведении программированной реторакотомии профилактику связанных с ней раневых осложнений не проводили.

Во II группе у 29 больных с ДГМ при проведении программированной реторакотомии дополнительно проводили временную фиксацию ребер, обеспечивающую снижение риска раневых осложнений, связанных с реторакотомией.

В I группе было 15 мужчин (83,3%), 3 (16,7%) женщины, а во II – 24 (82,8%) мужчины и 5 женщин (17,2%).

В исследуемых группах возраст больных колебался от 17 до 75 лет. В I группе средний возраст больных соответствовал  $43,2 \pm 2,8$  года, а во II группе  $44,9 \pm 2,3$  года.

Наиболее часто этиологическим фактором ДГМ в исследуемых группах являлось нарушение целостности пищевода, что обеспечивало поступление его содержимого в средостение (табл. 1).

Таблица 1

## Распределение пациентов по причинам развития ДГМ (n-65)

Исследуемые группы	Число наблюдений (n – 47)			
	I группа (n – 18)		II группа (n – 29)	
По нозологии:	Абс.	%	Абс.	%
1. Перфорации пищевода (из них):	7	38,9	12	41,4
• ятрогенные травмы	3	16,8	5	17,2
• ранения пищевода	2	11,1	3	10,6
• химический ожог пищевода	1	5,5	2	6,9
• несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза	1	5,5	2	6,9
2. Спонтанный разрыв пищевода (Синдром Voerhaave)	9	50,0	12	41,4
3. Одонтогенные медиастиниты	2	11,1	4	13,8
4. Гнойный перикардит осложненный медиастинитом	0	0	1	3,4

Наиболее частыми причинами ДГМ была патология, сопровождавшаяся нарушением целостности пищевода и поступлением его содержимого в средостение. Так, перфорации пищевода в I группе составили 38,9%; а во II – 41,4%; спонтанные разрывы пищевода (синдром Voerhaave) в I группе были выявлены в 50,0% случаев; а во II – 41,4%. Другая патология пищевода, осложнившаяся медиастинитом встречалась реже, но ее частота и структура в исследуемых группах была сопоставима ( $P > 0,05$ ). При этом, в целом, по этиологии ДГМ исследуемые группы были сопоставимы и между собой достоверно не различались ( $P > 0,05$ ).

Большинство пациентов было прооперировано позже 12 часов после начала заболевания. Более того, в I группе 13 (72,2%), а во II – 23 (79,4%) больным оперативное пособие было произведено позже 24 часов.

На этом фоне у 14 (77,8%) больных в I группе и у 24 (82,8%) во II, состояние при поступлении было расценено как тяжелое. При этом, по тяжести состояния и длительности до оказания профильной медицинской помощи исследуемые группы были сопоставимы и между собой достоверно не различались ( $P > 0,05$ ).

Как в I, так и во II группе для повышения эффективности лечения ДГМ проводили по разработанной нами методике, защищенной патентом РФ на изобретение №2318454, программированную реторакотомию с интервалом 24-48 часов. Во время реторакотомии проводили тщательную ревизию средостения и плевральной полости, иссекали некротизированные, деструктивно измененные ткани, вскрывали старые и вновь образовавшиеся очаги гнойного воспаления в медиастинальной клетчатке, обильно промывали зону вмешательства растворами антисептиков. После этого, в обя-

зательном порядке проводили контроль положения дренажей, а в случае необходимости меняли их положение с учетом изменившихся характеристик очага воспаления. Затем обеспечивали проточное промывание и отток «промывных вод с их активной аспирацией из очага воспаления, с последующим зашиванием операционной раны.

В то же время необходимо отметить, что неоднократно проводимые программированные реторакотомии, сами по себе создают предпосылки для раневых инфекционных осложнений. При этом, за счет фитильных свойств шовного материала, способствующих распространению инфекции из очага воспаления создаются предпосылки не только для вовлечения в патологический процесс мягких тканей грудной стенки, но и поражения костной ткани, нарушения ее морфологической структуры.

Исходя из этого было разработано устройство, обеспечивающее снижение риска распространения инфекции и временную фиксацию ребер в области раны, что снижало травматизацию краев раны и ребер во время реторакотомии [19]. Устройство состоит из скоб и замков, обеспечивающих сведение краев раны после реторакотомии с минимизацией травматизацией тканей грудной стенки и ребер. В зависимости от анатомических особенностей груди пациентов используют скобы и замки разных размеров. При окончательном зашивании скобы удаляли и рану зашивали послойно.

Показанием к завершению реторакотомий были: отсутствие очагов гнойного воспаления в клетчатке средостения, отсутствие наложения фибрина; «прозрачный» выпот менее 50 мл; отсутствие несостоятельности анастомоза пищевода или места зашивания пищевода.

Соответственно, критериями для оценки эффективности профилактики инфекционных

осложнений после программированных реторакотомий являлись динамика показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ), антиоксидантной активности (АОА) и средне-молекулярных пептидов (СМП) в сыворотке крови, общее число инфекционных осложнений и осложнений со стороны раны.

Определение показателей ПОЛ проводили спектрофотометрическим методом по методу В.Б. Гаврилова, М.К. Мишкорудной; АОА – по модифицированному методу Stoke; СМП – спектрофотометрическим методом по Н.И. Габриэляну и соавт, [20].

Статистическая обработка полученных результатов проводил с использованием вариационной статистики на ЭВМ, определяли среднюю арифметическую (М), ошибку средней арифметической (m) и расчетом критерия достоверности различий (t) по формуле и таблице Стьюдента.

#### Результаты исследования

Сравнительный анализ показателей ПОЛ, АОА и СМП в исследуемых группах при поступлении показал, что они соответствовали друг другу и были сопоставимы (табл. 2).

Таблица 2

#### Динамика показателей ПОЛ, АОА и СМП в исследуемых группах (M±m)

Исследуемые показатели	При поступлении		После лечения	
	I гр. n=18	II гр. n=29	I гр. n=18	II гр. n=29
НЛ (ед. оп. пл/мл)	2,027±0,129	1,976±0,124	1,519±0,131*	1,492±0,129
ГПЛ (ед. оп. пл/мл)	2,11±0,146	2,04±0,138	1,739±0,128	1,617±0,143*
ДК (ед. оп. пл/мл)	1,224±0,099	1,294±0,130	0,638±0,081*	0,583±0,079*
ОИ	1,689±0,112	1,673±0,111	1,151±0,121*	1,156±0,094*
АОА (%)	13,7±1,5	13,6±1,3	19,8±1,2*	19,3±1,1*
СМП (ед)	0,544±0,031	0,577±0,042	0,251±0,028*	0,247±0,034*

\* – достоверность различий с показателями при поступлении

Δ – достоверность различий между группами

Сравнительный анализ результатов до и после лечения показал, что отмечалась достоверная тенденция к нормализации исследуемых показателей (P<0,05), При этом, несмотря на то, что динамика показателей ПОЛ, АОА и СМП во II группе была предпочтительней, различия между группами были недостоверными (P>0,05).

Сравнительный анализ видов и числа осложнений у пациентов в исследуемых группах представлены в табл. 3.

Было установлено, что количество осложнений в I группе недостоверно превышало практически по всем наименованиям результаты, зарегистрированные во II группе (P>0,05).

Таблица 3

#### Осложнения и летальность при лечении ДГМ в исследуемых группах (n=47)

Структура осложнений	I группа (n – 18)		II группа (n – 29)	
	Абс.	%	Абс.	%
Аррозивное кровотечение	1	5,6	1	3,4
Гнойный плеврит	6	33,3	9	31,1
Пневмония	5	27,8	8	27,6
Гнойно-некротическое воспаление тканей торакальной раны	10	55,6	6	20,7*
Некупированные гнойно-некротизированные изменения тканей средостения	1	5,6	1	3,4
Полиорганная недостаточность	2	11,1	2	6,8
Сепсис	2	11,1	3	10,2
Летальность	4	22,1	5	17,2

\* – достоверность различий между группами

Более того, летальность в I группе, так же недостоверно превышала показатели во II (P>0,05). При этом более легкое течение послеоперационного периода и недостоверное уменьшение числа осложнений и летальности во II группе, вероятно

было связано с достоверным уменьшением интенсивности гнойно-некротического воспаления торакальной раны (P<0,05), что иногда, у больных I группы, осложнялось вовлечением в патологический процесс костной ткани.

Сохранение более длительное время воспаление в зоне торакотомной раны, после многократных санаций очага воспаления в средостении создает условия для прогрессирования патологического процесса на организменном уровне, истощения компенсаторно-адаптивных ресурсов, что отягощает прогноз течения патологического процесса и нарастания полиорганной недостаточности. Именно патогенетические особенности локального течения воспалительного процесса в области торакотомной раны в условиях постоянной травматизации во время проведения программированных реторакотомий и санации очага инфекции в средостении, сопровождающиеся гнойно-

некротическими изменениями не только мягких тканей, но и распространение инфекции на костную ткань во многом определяют эффективность проводимого лечения в целом.

Таким образом, проведение целенаправленной профилактики осложнений, связанных с проведением программированной реторакотомии при лечении ДГМ, создающих условия для поддержания и прогрессирования локального воспалительного процесса в торакотомной ране и окружающих ее тканях патогенетически обосновано и позволяет улучшить результаты лечения гнойного медиастинита.

### Литература

1. Абакумов М.М. Гнойный медиастинит // Хирургия. 2004. № 5. С. 81 – 85.
2. Кубачев К. Г., Бабаев Ш. М. Синдром Бурхаве // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2019. Том XII. № 2. С. 92 – 96.
3. Dong Wei, Ling Bi, Huiyong Zhu, et al. Less invasive management of deep neck infection and descending necrotizing mediastinitis *Medicine (Baltimore)*. 2017 Apr; 96(15): e6590. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000006590>
4. Vieira F., Allen S.M., Stocks R.M., Thompson J.W. Deep neck infection. *Otolaryngol. Clin. North Am.* // 2008. Vol. 41 (3). P. 459 – 483.
5. Atilla Eroğlu, İbrahim Can Kürkçüoğlu, Nurettin Karaoğlanoğlu, Celal Tekinbaş, Ömer Yılmaz, Mahmut Başoğlu. Esophageal perforation: the importance of early diagnosis and primary repair *Dis Esophagus*, Vol 17, Iss 1, 1 June 2004. P. 91 – 94, <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2004.00382.x>
6. Spontaneous circumferential intramural esophageal dissection complicated with esophageal perforation and esophageal-pleural fistula: a case report and literature review R.Y. Zhu, T.T. Law, D. Tong, G. Tam, S. Law *Dis Esoph*, Vol 29, Iss 7, 1 October 2016, Pages 872–879, <https://doi.org/10.1111/dote.12200>
7. Esophageal perforation. Where is the fork? H. Tranchart, M. Chirica, F. Caillé, P. Cattan *Dis Esoph*, Vol 29, Iss 6, 1 September 2016, Page 687, <https://doi.org/10.1111/dote.12075>
8. Marinis A Rizos S. Boerhaave's syndrome or spontaneous perforation of the oesophagus. *Hellenic J Surg* 2011; 83(5): 258 61
9. Nadig K., Taylor N.G. Management of odontogenic infection at a district general hospital // *British Dental Journal*. 2018. Vol. 224. P. 962 – 966. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.445>
10. Gams K., Shewale J., Demian N., Khalil K., Banki F. Characteristics, length of stay, and hospital bills associated with severe odontogenic infections in Houston TX. *J Am Dent Assoc* 2017; 148: 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.11.033>
11. Persac S.S. An update on focal infection of oral origin // *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* 2011. P. 353.
12. Richardson J.D. Management of esophageal perforations: the value of aggressive surgical treatment // *Amer J. Surg.* 2005. Vol. 190. № 2. P. 161 – 165.
13. Ruan W., Li Y., Feng M. et al. Retrospective observational analysis of esophageal foreign bodies: a novel characterization based on shape. *Sci Rep* 10, 4273 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61207-8>
14. Yoshimasa Inoue, Masatoshi Gika, Kejiro Nozawa, Yoshifumi Ikeda and Iwao Takanami Optimum drainage method in descending necrotizing mediastinitis // *Interact. Cardio-Vasc. Thorac. Surg.* 2005. № 4. P. 189 – 192.
15. Гайдуков С.Н., Коновалова М.В., Воробцова И.Н., Либова Т.А. Патогенетическое обоснование лимфогенной антибиотикотерапии после эмболизации маточных артерий при миоме матки // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2018. № 5 (111). С. 23 – 26.
16. Коновалова М.В., Рухляда Н.Н., Воробцова И.Н., Васильев В.В., Курдынко Л.В. Патогенетическое обоснование локального применения озонированных растворов при лечении инфекционной патологии влагалища // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2020. № 1 (117). С. 47 – 49.

17. Салехов С.А., Корабельников А.И., Коновалова М.В. и соавт. Влияние озонотерапии на интраоперационный лимфогенный транспорт микрофлоры при экспериментальном перитоните у собак // Успехи современной науки. 2017. Том 8. № 4. С. 224 – 228.

18. Сулиманов Р.А. и др. Патогенетические особенности лечения гнойного диффузного медиастинита при патологии пищевода // Международный журнал медицины и психологии. 2020. № 2. Том 3. С. 137 – 142.

19. Сулиманов Р.А. Сеничев Д.В., Сулиманов Р.Р. Способ временной фиксации ребер при программированной реторакотомии и устройство для его осуществления // Патент РФ 2474389 Официальный бюллетень РОСПАТЕНТ № 4. (Опубликован: 10.02.2003).

20. Абдукаримова Э.Э. Эффективность озонотерапии в лечении эндотоксикоза у больных с абсцессами легких // Вестник Новгородского государственного университета. 2020. № 1 (117). С. 95 – 97.

## References

1. Abakumov M.M. Gnojnyj mediastinit. Hirurgija. 2004. № 5. S. 81 – 85.
2. Kubachev K. G., Babaev Sh. M. Sindrom Burhave. Vestnik jeksperimental'noj i klinicheskoj hirurgii. 2019. Tom XII. № 2. S. 92 – 96.
3. Dong Wei, Ling Bi, Huiyong Zhu, et al. Less invasive management of deep neck infection and de-scending necrotizing mediastinitis *Medicine* (Baltimore). 2017 Apr; 96(15): e6590. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000006590>
4. Vieira F., Allen S.M., Stocks R.M., Thompson J.W. Deep neck infection. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 2008. Vol. 41 (3). P. 459 – 483.
5. Atilla Eroğlu, İbrahim Can Kürkçüoğlu, Nurettin Karaoğlanoğlu, Celal Tekinbaş, Ömer Yılmaz, Mahmut Başoğlu. Esophageal perforation: the importance of early diagnosis and primary repair *Dis Esophagus*, Vol 17, Iss 1, 1 June 2004. P. 91 – 94, <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2004.00382.x>
6. Spontaneous circumferential intramural esophageal dissection complicated with esophageal perforation and esophageal-pleural fistula: a case report and literature review R.Y. Zhu, T.T. Law, D. Tong, G. Tam, S. Law *Dis Esoph*, Vol 29, Iss 7, 1 October 2016, Pages 872–879, <https://doi.org/10.1111/dote.12200>
7. Esophageal perforation. Where is the fork? H. Tranchart, M. Chirica, F. Caillé, P. Cattan *Dis Esoph*, Vol 29, Iss 6, 1 September 2016, Page 687, <https://doi.org/10.1111/dote.12075>
8. Marinis A Rizos S. Boerhaave's syndrome or spontaneous perforation of the oesophagus. *Hellenic J Surg* 2011; 83(5): 258 61
9. Nadig K., Taylor N.G. Management of odontogenic infection at a district general hospital. *British Dental Journal*. 2018. Vol. 224. P. 962 – 966. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.445>
10. Gams K., Shewale J., Demian N., Khalil K., Banki F. Characteristics, length of stay, and hospital bills associated with severe odontogenic infections in Houston TX. *J Am Dent Assoc* 2017; 148: 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.11.033>
11. Persac S.S. An update on focal infection of oral origin. *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* 2011. P. 353.
12. Richardson J.D. Management of esophageal perforations: the value of aggressive surgical treatment. *Amer J. Surg.* 2005. Vol. 190. № 2. P. 161 – 165.
13. Ruan W., Li Y., Feng M. et al. Retrospective observational analysis of esophageal foreign bodies: a novel characterization based on shape. *Sci Rep* 10, 4273 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61207-8>
14. Yoshimasa Inoue, Masatoshi Gika, Keijiro Nozawa, Yoshifumi Ikeda and Iwao Takanami Optimum drainage method in descending necrotizing mediastinitis. *Interact. Cardio-Vasc. Thorac. Surg.* 2005. № 4. P. 189 – 192.
15. Gajdukov S.N., Konovalova M.V., Vorobcova I.N., Libova T.A. Patogeneticheskoe obosnovanie limfogennoj antibiotikoterapii posle jembolizacii matochnyh arterij pri miome matki. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Jaroslava Mudrogo*. 2018. № 5 (111). S. 23 – 26.
16. Konovalova M.V., Ruhljada N.N., Vorobcova I.N., Vasil'ev V.V., Kurdynko L.V. Patogeneticheskoe obosnovanie lokal'nogo primenenija ozonirovannyh rastvorov pri lechenii infekcionnoj patologii vlagalishha. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Jaroslava Mudrogo*. 2020. № 1 (117). S. 47 – 49.
17. Salehov S.A., Korabel'nikov A.I., Konovalova M.V. i soavt. Vlijanie ozonoterapii na intraoperacionnyj limfogennyj transport mikroflory pri jeksperimental'nom peritonite u sobak. *Uspеhi sovremennoj nauki*. 2017. Tom 8. № 4. S. 224 – 228.
18. Sulimanov R.A. i dr. Patogeneticheskie osobennosti lechenija gnojnogo diffuznogo mediastinita pri patologii pishhevoda. *Mezhdunarodnyj zhurnal mediciny i psihologii*. 2020. № 2. Tom 3. S. 137 – 142.

19. Sulimanov R.A. Senichev D.V, Sulimanov R.R. Sposob vremennoj fiksacii reber pri programirovannoj re-torakotomii i ustrojstvo dlja ego osushhestvlenija. Patent RF 2474389 Oficial'nyj bjulleten' ROSPATENT № 4. (Opublikovan: 10.02.2003).

20. Abdugarimova Je.Je. Jeffektivnost' ozonoterapii v lechenii jendotoksikoza u bol'nyh s abscessami legkih. Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 2020. № 1 (117). S. 95 – 97.

*Sulimanov R.R., Candidate of Medical Sciences (Ph.D.), Assistant Professor,  
Senichev D.V., Assistant Professor,  
Sulimanov R.A., Doctor of Medical Sciences (Advanced Doctor), Professor, Head of Department,  
Bondarenko S.V., Assistant Professor,  
Spassky E.S., Assistant Professor,  
Novgorod State University named after Yaroslav the Wise*

### **PATHOGENETIC FEATURES OF PREVENTION OF WOUNDED INFECTIONS ON THE BACKGROUND OF PROGRAMMED RHEATHROMOTOMIES IN CIRCULAR MEDIASTITIS**

**Abstract:** a comparative analysis of the treatment results of 47 patients with diffuse purulent mediastinitis who underwent programmed retractorotomy and sanitation of the inflammation in the mediastinum was performed. Patients were divided into 2 groups depending on the features of programmed retractorotomies, sanitation of the foci of purulent inflammation in the mediastinum and targeted prevention of purulent-necrotic tissue damage in the thoracotomy wound. Group I consisted of 18 patients who, when conducting a programmed retractorotomy, were not prevented from wound complications associated with it. In group II, in 29 patients with DHM, a programmed retractorotomy additionally performed temporary fixation of the ribs, which reduces the risk of wound complications associated with retractorotomy. Most patients were operated on later than 12 hours after the onset of the disease. Moreover, in group I, 13 (72.2%), and in group II, 23 (79.4%) patients received surgical benefits later than 24 hours. Against this background, in 14 (77.8%) patients in group I and in 24 (82.8%) in group II, the condition at admission was regarded as serious. Moreover, the severity of the condition and the duration before the provision of specialized medical care, the studied groups were comparable and did not significantly differ from each other ( $P > 0.05$ ). To prevent wound complications, a device was developed that reduces the risk of infection and temporary fixation of the ribs in the wound area, which reduces trauma to the edges of the wound and ribs during retractorotomy (RF patent for the invention No. 2474389). The device consists of brackets and locks to reduce the edges wounds after retractorotomy with minimizing trauma to the tissues of the chest wall and ribs. Depending on the anatomical features of the patient's chest, braces and locks of different sizes are used. At the final stitching, the staples were removed and the wound was sutured in layers. Indications for the completion of retractorotomies were: the absence of foci of purulent inflammation in the mediastinal tissue, the absence of fibrin overlay; "transparent" effusion of less than 50 ml; lack of failure of the anastomosis of the esophagus or the place of suturing of the esophagus. The criteria for assessing the effectiveness of the prevention of infectious complications after programmed retractorotomies were the dynamics of indicators of lipid peroxidation (LPO), antioxidant activity (AOA) and medium-molecular peptides (MMP) in the blood serum, the total number of infectious complications and wound complications. A comparative analysis of the treatment results showed that the use of prophylaxis of purulent-necrotic complications in the area of a thoracotomy wound is pathogenetically justified, as it can significantly reduce the number of wound complications.

**Keywords:** mediastinitis, retractorotomy, programmed debridement, wound infection, complications, mortality, pathogenesis