

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-71-77

УДК 616.713-089.168-06:616-022.7-052:616.12-089-082(571.620)

Особенности диагностики глубокой стеральной инфекции у кардиохирургических пациентов после срединной стернотомии и осуществления их маршрутизации на этап специализированной торакальной хирургической помощи в Хабаровском крае

А. А. Шевченко^{1,2}, С. А. Вавринчук^{1,2}¹ ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет», Хабаровск, Россия² КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения», Хабаровск, Россия

Резюме

Достижения современной кардиохирургии и анестезиологии привели к увеличению частоты осуществления операций на сердце с использованием срединной стернотомии за счет их выполнения пациентам с высоким операционным риском по основной и сопутствующей патологиям. В России операции на сердце выполняются в кардиохирургических стационарах, наблюдаются пациенты и первичная диагностика глубокой стеральной инфекции происходит в поликлиниках и ЛПУ общего профиля по месту их проживания, а лечение осуществляется в условиях специализированной медицинской помощи в торакальных хирургических отделениях, которые имеются не во всех регионах страны. Авторы проанализировали особенности диагностики глубокой стеральной инфекции у кардиохирургических больных и особенности их маршрутизации на этап специализированной торакальной помощи в Хабаровском крае.

Ключевые слова: кардиохирургия, осложнения, глубокая стерральная инфекция, маршрутизация

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

А. А. Шевченко – ORCID: 0000-0003-3096-038X

С. А. Вавринчук – ORCID: 0000-0002-4118-8746

Для цитирования: Шевченко А. А., Вавринчук С. А. Особенности диагностики глубокой стеральной инфекции у кардиохирургических пациентов после срединной стернотомии и осуществления их маршрутизации на этап специализированной торакальной хирургической помощи в Хабаровском крае. Здравоохранение Дальнего Востока. 2026, 1: 71–77. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-71-77

Diagnostic features of deep sternal infection in cardiac surgery patients after median sternotomy and their referral to specialized thoracic surgical care in Khabarovsk Krai

A. A. Shevchenko^{1,2}, S. A. Vavrinchuk^{1,2}¹ Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia² Postgraduate Institute For Public Health Workers of the Ministry of Health of the Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Russia

Abstract

Advances in modern cardiac surgery and anesthesiology have led to an increase in the frequency of cardiac surgeries using median sternotomy, due to their use in patients with high surgical risk due to underlying and comorbid conditions. In Russia, heart surgery is performed in cardiac surgery hospitals. Patients are monitored and initially diagnosed with deep sternal infection in outpatient clinics and general healthcare facilities at their place of residence. Treatment is provided in specialized thoracic surgical departments, which are not available in all regions of the country. The authors analyzed the diagnostic features of deep sternal infection in cardiac surgery patients and their referral to specialized thoracic care in Khabarovsk Krai.

Keywords: cardiac surgery, complications, deep sternal infection, referral

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

A. A. Shevchenko – ORCID: 0000-0003-3096-038X

S. A. Vavrinchuk – ORCID: 0000-0002-4118-8746

To cite this article: Shevchenko A. A., Vavrinchuk S. A. Diagnostic features of deep sternal infection in cardiac surgery patients after median sternotomy and their referral to specialized thoracic surgical care in Khabarovsk Krai. *Public Health of the Far East*. 2026, 1: 71–77. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-71-77

Введение

С 1897 года срединная стернотомия (ССТ) стала широко распространенным оперативным доступом к органам средостения, и в современной кардиохирургии она признана золотым стандартом [1, 2, 3].

Предоставляя кардиохирургу широкие возможности для манипуляций на сердце и его сосудах, ССТ является травматичным оперативным доступом с нарушением каркасной целостности грудной клетки и развитием послеоперационных осложнений, наиболее частым и тяжелым из которых является возникновение стеральной инфекции, особенно глубокой (ГСИ), которая увеличивает послеоперационную летальность и требует дополнительного лечения [4, 5, 6, 7].

Диагностике и лечению ГСИ у больных кардиохирургического профиля после ССТ посвящено большое количество научных исследований, однако практически все они носят отвлеченный от конкретных условий оказания медицинской помощи этим пациентам характер, поскольку в РФ операции на сердце выполняются в КХС, наблюдаются больные и первичная диагностика ГСИ происходит в поликлиниках и ЛПУ общего профиля по месту их проживания, а лечение осуществляется в условиях специализированной медицинской помощи в торакальных хирургических отделениях, которые имеются не во всех регионах РФ.

Корымасов Е. А. (2021) указывает, что лечение пациентов с ГСИ на этапе квалифицированной хирургической помощи может носить лишь кратковременный характер, с направлением и дальнейшим их лечением в специализированных торакальных хирургических отделениях (центрах) [4].

В Хабаровском крае специализированная торакальная помощь населению оказывается в КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК.

В ДФО операции кардиохирургическим больным с выполнением ССТ осуществляются в 6 субъектах, при этом специализированная торакальная помощь организована не во всех административных территориях. В Магаданской области, ЧАО, ЕАО, Камчатском крае отсутствуют кардиохирургические стационары, и пациенты на оперативное лечение направ-

ляются в другие регионы России. Однако в этих же регионах отсутствуют и специализированные торакальные хирургические отделения, что делает диагностику и лечение ГСИ в этих регионах крайне актуальной проблемой. В связи с этим часть пациентов с ГСИ также попадает на лечение в торакальное отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК.

В доступной литературе мы не нашли указаний по организации маршрутизации кардиохирургических пациентов с ССТ для оказания специализированной торакальной хирургической помощи в зависимости от тяжести ее течения, осложнений и территориальной удаленности от торакального хирургического отделения.

Материал и методы

Проанализировано 206 случаев первичной диагностики ГСИ после ССТ и осуществления маршрутизации пациентов на этап оказания специализированной торакальной хирургической помощи в КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева с 2006-го по 2023 год (рис. 1).

Непосредственно в ХК оперированы 169 (82,0 %) пациентов. Еще 36 (17,5 %) пациентов были оперированы в других регионах РФ и 1 (0,5 %) пациент был оперирован в Южной Корее (г. Сеул) (табл. 1).

Все пациенты проживали на территории ДФО. Из них жителей Хабаровского края (ХК) проживало 144 (69,9 %) человека и в других субъектах ДФО – 62 (30,1 %) пациента. Распределение пациентов ХК по районам проживания представлено на рисунке 2.

В доступной литературе всеми авторами приводятся только общие данные по частоте возникновения ГСИ у кардиохирургических пациентов после ССТ, без указания особенностей этих случаев.

Считаем, что причиной этому является отсутствие определения степени тяжести течения ГСИ, что позволило бы структурировать проявления ГСИ после ССТ и выработать единую тактику организации их маршрутизации на этап специализированной торакальной хирургической помощи.

С этой целью мы разработали собственную классификацию степени тяжести ГСИ у кардиохирургических больных после ССТ (табл. 2).

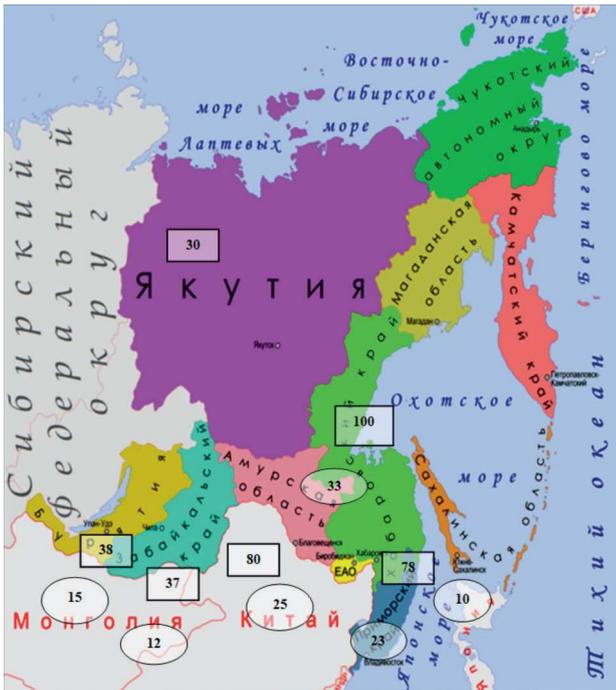


Рис. 1. Оказание кардиохирургической и торакальной помощи по территориям в Дальневосточном федеральном округе (схема)
 □ – кардиохирургические койки,
 ○ – торакальные хирургические койки

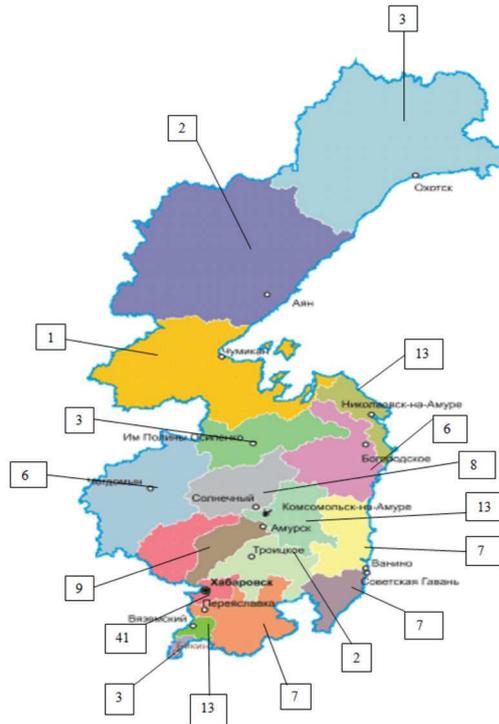


Рис. 2. Распределение пациентов Хабаровского края (n = 144) по районам проживания

Таблица 1

Географическая локализация выполнения кардиохирургических операций

Название города	Количество пациентов	
	n	%
Владивосток	4	1,9
Москва	2	1,0
Новосибирск	23	11,2
Сеул (Южная Корея)	1	0,5
Томск	7	3,4
Хабаровск	169	82,0
Итого	206	100

Таблица 2

Критерии степени тяжести ГСИ у кардиохирургических больных после ССТ

Признак	Степень тяжести признака	Критерии тяжести признака
Распространенность ГСИ	Легкая	Преимущественное поражение предгрудинных тканей
	Средняя	Остеомиелит грудины без явного переднего медиастинита
	Тяжелая	Стерномедиастинит
Характер поражения грудины	Легкая	Локальные поражения грудины, не требующие реконструкции
	Средняя	Ограниченные поражения грудины с сохранением стабильности, требующие реконструкции
	Тяжелая	Нестабильность/отсутствие грудины
Наличие признаков сепсиса	Легкая	Отсутствует
	Средняя	Кратковременные явления сепсиса
	Тяжелая	Тяжелый сепсис
Полиорганная недостаточность	Легкая	Отсутствует
	Средняя	Менее 15 баллов по APACHE 2
	Тяжелая	Более 15 баллов по APACHE2

Результаты исследования

Наибольшее количество случаев ГСИ – 199 (96,6 %) было выявлено в срок до 7 месяцев после операции, при этом 186 (90,3 %) случаев были выявлены в течение первых 2 месяцев, из которых 154 (74,8 %) случая – в течение первого месяца после операции (табл. 3, рис. 3).

У пациентов с легкой степенью ГСИ риск ее развития по O'Brien SM, 2018; Shahian DM., 2018 составил $0,765 \pm 0,045$ балла, у пациентов средней степени течения – $0,848 \pm 0,105$ балла и у больных с тяжелой степенью – $1,022 \pm 0,259$ балла, что указывало на прямую корреляционную связь между риском возник-

новения послеоперационной ГСИ и величиной показателя риска ее возникновения.

В 24 (11,7 %) случаях признаки ГСИ были выявлены непосредственно в кардиохирургическом стационаре (КХС), с переводом больных для лечения в торакальное хирургическое отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК. Среди них были жители как ХК, так и других регионов ДФО.

Из них пациентов с тяжелым течением ГСИ было 17 (8,3 %) человек и со среднетяжелым – 7 (3,4 %) человек.

В более отдаленные сроки, до 4 лет после ССТ, было выявлено лишь 7 (3,5 %) случаев ГСИ преимущественно легкой степени тяжести.

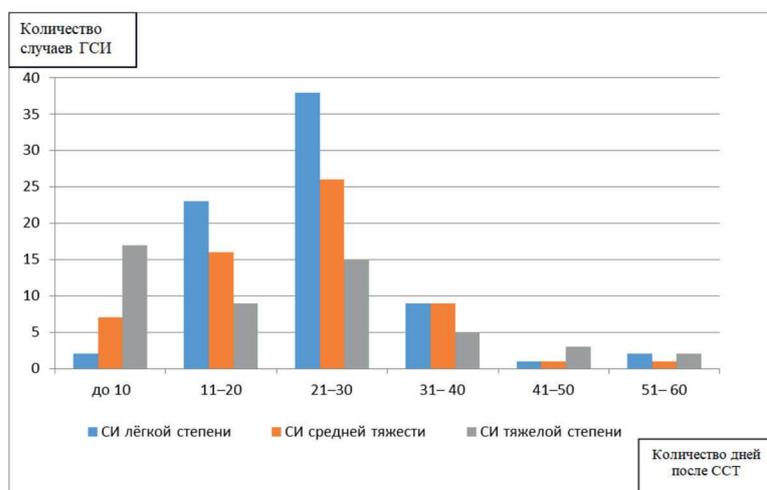


Рис. 3. Частота проявления ГСИ в течение 2 месяцев после ССТ по тяжести течения

Таблица 3

Сроки проявления признаков ГСИ у больных

Тяжесть ГСИ	Сроки выявления признаков ГСИ														Всего
	До 1 года (месяцы)										1-2 года	2-3 года	3-4 года	4 года и более	
	До 1 мес	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-11	11-12						
Легкая	n	63	12	-	2	2	1	1	-	-	-	1	2	3	87
	%	30,6	5,8	-	1,0	1,0	0,5	0,5	-	-	-	0,5	1,0	1,5	
Средняя	n	50 (7)	10	2	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	65
	%	24,3 (3,4)	4,9	1,0			1,0	-	-	0,5	-	-	-	-	
Тяжелая	n	41 (17)	10	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	54
	%	19,9 (8,3)	4,9	0,5	-	-	0,5	0,5	-		-	-	-	-	
Всего	n	154 (24)	32	3	2	2	4	2	-	1	-	1	2	3	206
	%	74,8 (11,7)	15,5	1,4	1,0	1,0	1,9	1,0	-	0,5	-	0,5	1,0	1,4	100

() – случаи ГСИ, выявленные в КХС.

В остальных 182 (88,3 %) случаях признаки ГСИ были выявлены после выписки пациентов из КХС по месту их проживания.

Считаем, что возможной причиной возрастания случаев ГСИ после выписки пациентов из КХС с выявлением наибольшего количества ГСИ в первые 30 дней после ССТ стало увеличение физической нагрузки в бытовых условиях и при проезде к месту проживания в регионы Хабаровского края и ДФО.

Диагностика ГСИ и оказание пациентам специализированной торакальной хирургической помощи зависели от сроков ее возникновения, тяжести течения и места пребывания пациентов.

Пребывание пациентов в условиях высокооснащенной специализированной кардиохирургической медицинской помощи при постоянном врачебном наблюдении в КХС позволило своевременно выявить клинические признаки СИ, осуществить в короткие сроки лабораторную и инструментальную диагностику (СКТ ОГК), выполнить посевы из операционной раны.

Территориальная близость расположения КХС и КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК позволила осуществить очные консультации торакального хирурга с экстренным переводом пациентов в торакальное хирургическое отделение в течение суток.

Рассматривая вопросы организации оказания медицинской помощи у пациентов с тяжелым течением ГСИ после выписки из КХС, установили, что 21 (10,2 %) человек был из г. Хабаровска и 11 (5,3 %) человек – из районов ХК.

В г. Хабаровске 16 (7,8 %) пациентов были доставлены в торакальное отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК при экстренном вызове бригадами СМП, и еще 5 (2,4 %) пациентов переведены из хирургических отделений общего профиля ЛПУ г. Хабаровска в экстренном порядке после ТМК торакального хирурга.

Из районов ХК было 11 (5,3 %) пациентов. В связи с тяжестью ГСИ они экстренно госпитализировались в общехирургические отделения по месту жительства, где им осуществлялась клиническая, лабораторная диагностика, рентгенография и СКТ ОГК, а также проводилась антибактериальная терапия, местное лечение гнойных ран.

По результатам обследования всем пациентам осуществлялась экстренная ТМК с торакальным хирургом и эвакуация на этап оказания специализированной хирургической помощи в КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК автомобильным или авиационным

транспортом КГБУЗ «Хабаровский территориальный центр медицины катастроф» МЗ ХК в зависимости от особенностей расположения районов.

Сроки пребывания пациентов с тяжелой ГСИ в хирургических отделениях районных больниц до эвакуации в торакальное отделение составили $2,6 \pm 1,2$ дня.

После выписки их КХС пациентов со среднетяжелым течением ГСИ было 58 (28,2 %) человек. Из них 20 (9,7 %) пациентов были жителями г. Хабаровска и близлежащих к нему территорий, 14 (6,8 %) – жителями отдаленных районов ХК и 24 (11,7 %) пациента проживали в других регионах ДФО.

В г. Хабаровске 9 (4,4 %) пациентов были доставлены после экстренного вызова бригадами СМП в торакальное отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК. Еще 3 (1,5 %) больных были госпитализированы в общехирургические отделения ЛПУ г. Хабаровска и после ТМК торакального хирурга переведены в специализированное торакальное хирургическое отделение.

Остальные 8 (3,9 %) пациентов самостоятельно обратились к хирургу поликлиники, которым в экстренном порядке были направлены к торакальному хирургу поликлиники КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК, на основании осмотра которого госпитализированы в экстренном порядке в торакальное отделение.

В отдаленных районах ХК со среднетяжелым течением ГСИ было 14 (6,8 %) пациентов. По тяжести течения ГСИ они были экстренно госпитализированы в общехирургические отделения по месту жительства, где им осуществлялась клиническая, лабораторная диагностика, рентгенография и СКТ ОГК, а также проводилась антибактериальная терапия, местное лечение гнойных ран.

После обследования всем пациентам выполнена экстренная телемедицинская консультация (ТМК) с торакальным хирургом.

Срочность и порядок эвакуации пациентов в торакальное отделение на специализированное лечение определялись наличием показаний к экстренному оперативному лечению. При наличии признаков блокированного абсцесса средостения, требующего срочной операции, пациенты экстренно эвакуировались авиационным транспортом КГБУЗ «Хабаровский территориальный центр медицины катастроф» МЗ ХК.

Таким образом, в экстренном порядке были эвакуированы 2 (1,0 %) пациента. Срок пребывания пациентов в общехирургическом отделении районных больниц от момента вы-

явления признаков ГСИ до эвакуации составил 2 суток.

У остальных 12 (5,8 %) пациентов вследствие отсутствия показаний к экстренной операции транспортировка в торакальное отделение осуществлялась авиационным транспортом КГБУЗ «Хабаровский территориальный центр медицины катастроф» МЗ ХК и транспортом СМП территорий в зависимости от их расположения в отсроченном порядке.

Срок пребывания этих пациентов в общехирургическом отделении районных больниц от момента выявления признаков ГСИ до эвакуации составил $4,3 \pm 1,9$ суток.

На территории других регионов ДФО со среднетяжелым течением ГСИ находилось 24 (11,7 %) пациента.

По тяжести течения ГСИ все больные находились на лечении в хирургических отделениях районных ЛПУ, где им проведено клиническое и лабораторное обследование, рентгенография и СКТ ОГК с последующей ТМК с торакальным хирургом, которым принималось решение о госпитализации пациента в торакальное отделение ККБ им. С. И. Сергеева.

У всех этих пациентов отсутствовали показания к экстренной операции, в связи с чем их транспортировка осуществлялась в отсроченном порядке территориальными органами управления здравоохранением этих регионов.

После выписки из КХС легкая степень тяжести ГСИ выявлена у 87 (42,2 %) пациентов. Из них жителей г. Хабаровска и близлежащих к нему территорий было 17 (8,3 %) человек, из отдаленных районов ХК – 51 (24,8 %) человек и жителей других регионов ДФО – 18 (8,7 %) человек.

Особенностью госпитализации этих пациентов в торакальное отделение являлась возможность ее отсроченного характера (до 1 месяца) с обследованием амбулаторно по плану торакального хирурга.

В экстренном порядке было госпитализировано 26 (12,6 %) человек и в отсроченном порядке – 61 (29,6 %) пациент.

В приемное отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК пациенты прибывали самостоятельно по направлению хирурга поликлиники.

Госпитализация в экстренном порядке пациентов этой группы при первичном обращении к торакальному хирургу в случае отсутствия полного объема обследования осуществлялась только в случаях их проживания в отдаленных районах и в случаях невозможности выполнения плана обследования в месте проживания пациента.

В этих случаях после экстренной госпитализации обследование пациентов осуществлялось непосредственно в торакальном отделении КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК.

В остальных случаях после осмотра пациента, ознакомления с медицинскими документами и данными обследования торакальным хирургом для них составлялся индивидуальный план обследования пациента с определением даты госпитализации в отсроченном порядке и рекомендациями хирургу поликлиники.

Заключение

Таким образом, приведенные данные показывают необходимость амбулаторного наблюдения пациентов кардиохирургического профиля после ССТ до 40 суток после операции. Наибольшее внимание следует уделять пациентам с показателем риска развития ГСИ $0,765 \pm 0,045$ балла и выше.

Лечение пациентов с ГСИ на этапе квалифицированной хирургической помощи может носить лишь кратковременный характер для оказания им неотложных лечебно-диагностических мероприятий и организации транспортировки (направления) в специализированное торакальное хирургическое отделение.

Для организации необходимого взаимодействия с торакальным отделением важное значение имеет проведение ТМК.

При определении срочности и характера транспортировки (направления) пациентов в торакальное хирургическое отделение определяющее значение имеет степень тяжести ГСИ по предложенной нами классификации.

Пациенты с тяжелым течением ГСИ должны быть экстренно эвакуированы в торакальное хирургическое отделение. При среднетяжелом течении ГСИ экстренно эвакуируются пациенты для экстренной операции с заблокированным абсцессом переднего средостения. Из отдаленных районов ХК эти пациенты эвакуируются авиационным транспортом в минимально короткие сроки.

Остальные пациенты со среднетяжелым течением ГСИ транспортируются в торакальное хирургическое отделение в отсроченном порядке.

Пациенты с легким течением ГСИ не подлежат обязательной транспортировке и с направлением хирурга поликлиники самостоятельно посещают торакального хирурга, которым определяется порядок госпитализации и возможность амбулаторного обследования.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Послеоперационный стерномедиастинит / П. В. Леднев, Ю. Н. Белов, А. В. Стоногин и др. DOI 10.17116/hirurgia2018484-89 // Хирургия. 2018. № 4. С. 84–89.
Postoperative sternomediastinitis / P. V. Lednev, Yu. N. Belov, A. V. Stonogin et al. DOI 10.17116/hirurgia2018484-89 // Surgery. 2018. No. 4. P. 84–89.
2. Стерномедиастинит: современные методы диагностики и лечения / Л. А. Бокерия, Р. А. Абдулгасанов, М. А. Шогенов и др. DOI 10.24022/0236-2791-2021-63-1-7-1 // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2021. Т. 63, № 1. С. 7–19.
Sternomediastinitis: Modern Methods of Diagnosis and Treatment / L. A. Bokeria, R. A. Abdulgasanov, M. A. Shogenov et al. DOI 10.24022/0236-2791-2021-63-1-7-1 // Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2021. Vol. 63, No. 1. P. 7–19.
3. Брюсов П. Г., Лищук А. Н., Потапов В. А. Послеоперационный стерномедиастинит. Комплексный подход к лечению. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2024. 128 с.
Bryusov P. G., Lishchuk A. N., Potapov V. A. Postoperative Sternomediastinitis. An Integrated Approach to Treatment. M. : GEOTAR-Media, 2024. 128 p.
4. Корымасов Е. А., Медведчиков-Ардия М. А. Постстернотомный медиастинит: моногр. М.: Перо, 2021. 152 с.
Korymasov E. A., Medvedchikov-Ardiya M. A. Poststernotomy Mediastinitis: Monograph. M.: Pero, 2021. 152 p.
5. Deep Sternal Wound Infection and Mortality in Cardiac Surgery: A Meta-analysis / R. Perezgrovas-Olaria, K. Audisio, G. Cancelli et al. DOI 10.1016/j.athoracsur.2022.04.054 // The Annals of Thoracic Surgery. 2023. Vol. 115, No. 1. P. 272–280.
6. The Society of Thoracic Surgeons 2018 Adult Cardiac Surgery Risk Models: Part 2 – Statistical Methods and Results / O'Brien S. M., Feng L, He X. et al. DOI 10.1016/j.athoracsur.2018.03.003 // Annals of Thoracic Surgery. 2018. Vol. 105, No. 5. P. 1419–1428.
7. The Society of Thoracic Surgeons 2018 Adult Cardiac Surgery Risk Models: Part 1-Background, Design Considerations, and Model Development / D. M. Shahian, J. P. Jacobs, V. Badhwar. DOI 10.1016/j.athoracsur.2018.03.002 // Annals of Thoracic Surgery. 2018. Vol. 105, No. 5. P. 1411–1418.