

Далинин В.В.^{1,2}, Травин Н.О., Крайнюков П.Е. и др.
РЕДКИЙ ВАРИАНТ ПРОНИКАЮЩЕГО РАНЕНИЯ СЕРДЦА (ОСКОЛОК И ФРАГМЕНТ ОДЕЖДЫ)

РЕДКИЙ ВАРИАНТ ПРОНИКАЮЩЕГО РАНЕНИЯ СЕРДЦА (ОСКОЛОК И ФРАГМЕНТ ОДЕЖДЫ)

Далинин В.В.^{1,2}, Травин Н.О.*¹,
Крайнюков П.Е.^{1,3}, Борисов И.А.¹,
Салимов Д.Ш.^{1,3}, Брыкля Е.В.¹,
Нестюкова П.С.¹

¹ ФКУ «Центральный военный клинический
госпиталь им. П.В. Мандрыка», Москва

² ФГБОУ ВО «Северо-Западный
государственный медицинский
университет им. И.И. Мечникова»,
Санкт-Петербург

³ ФГБОУ ВО «Российский университет
дружбы народов», Москва

DOI: 10.25881/20728255_2026_21_3_154

Резюме. Представлено клиническое наблюдение минно-взрывного осколочного ранения органов грудной клетки, в том числе сердца, с фиксацией осколка в межжелудочковой перегородке. Пострадавший в стабильном состоянии оперирован через 3 недели после ранения. Интраоперационно, помимо металлического осколка, в сердце обнаружен фрагмент одежды. Инородные тела удалены. Послеоперационный период и реабилитация протекали без осложнений.

Приведены некоторые исторические и статистические сведения, относящиеся к проникающим ранениям сердца, в том числе неметаллической природы, освещены аспекты диагностики и тактики лечения.

Ключевые слова: ранения сердца, металлические осколки, неодимовый магнит, текстилома, госсипиома.

*«С шумом упал Алкофой
с торчавшею пику в сердце;
билося сердце, и с ним сотрясалося
древко от пики.»*

Гомер, «Илиада»

В последнее время количество публикаций, так или иначе связанных с ранениями сердца, значительно увеличилось. Даже в условиях мирного времени проникающие ранения груди в 9–15% сопровождаются ранением сердца и перикарда [1]. В литературе возможно найти сотни подобных клинических наблюдений, суммарно включающих тысячи пострадавших. Так, в опубликованной почти 100 лет назад (в 1927 г.) монографии Ю.Ю. Джанелидзе «Раны сердца и их хирургическое лечение» [2] уже сохранились сведения о 535 операциях, из которых 109 выполнены отечественными хирургами.

A RARE VARIATION OF PENETRATING HEART WOUND (FRAGMENTS OF METAL AND CLOTHING)

Dalinin V.V.^{1,2}, Travin N.O.¹, Krayniukov P.E.^{1,3}, Borisov I.A.¹, Salimov D.Sh.^{1,3},
Bryklya E.V.¹, Nestyukova P.S.¹

¹ Central Military Clinical Hospital named after P.V. Mandryka, Moscow

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg

³ Russian Peoples' Friendship University, Moscow

Abstract. This article presents a clinical case of a mine blast shrapnel wound to the chest organs, including the heart, with the fragment lodged in the interventricular septum. The patient, in stable condition, underwent surgery three weeks after the injury. Intraoperatively, in addition to a metal fragment, a fragment of clothing was found in the heart. The foreign bodies were removed. The postoperative period and rehabilitation were uneventful.

Some historical and statistical information related to penetrating wounds of the heart, including those of non-metallic nature, is presented, and aspects of diagnosis and treatment tactics are highlighted.

Keywords: combat trauma, heart wounds, metallic foreign bodies, neodymium magnet, textiloma, gossipiboma.

Подавляющее большинство литературных источников указывают в качестве поражающего агента, не считая ножевых ранений сердца, металлические предметы. В основном, это пули или осколки гранат, мин и снарядов. Реже ранящими снарядами являются гвозди строительных пистолетов, фрагменты вязальных спиц, обломки инструмента, наконечники стрел и др. [3–8]. Очень редко, но все же упоминаются травмы сердца неметаллическими предметами (за исключением ранений пластиковыми или резиновыми пулями и ятрогенных повреждений катетерами или медицинскими приспособлениями) – деревянными щепками [9], осколками стекла [10; 11], обломками пластика и даже шипами тропических растений [12]. Имеются единичные сообщения об обнаружении в сердце текстилом (госсипиом), то есть забытых в организме марлевых тампонов или салфеток, исключительно ятро-

генного происхождения после кардиохирургических операций [13–15]. Описаний проникновения внутрь сердца инородных материальных объектов мягкой консистенции в результате ранения, даже в сочетании с твердыми объектами, в доступной литературе нами не встречено.

Представляем клиническое наблюдение.

Пострадавший И., 45 лет в результате атаки БПЛА получил 19.12.2025 г. множественные осколочные ранения груди, верхних и нижних конечностей. В связи со сложностью тактической обстановки в течение 8 суток оказывал себе самопомощь, а с 27.12.2025 г., пройдя по этапам эвакуации, 29.12.2025 г. госпитализирован в ФКУ «ЦВКГ им. П.В. Мандрыка» МО РФ в состоянии средней тяжести.

Жалобы при поступлении: на общую слабость, одышку при движениях в постели, умеренные боли в месте стоя-

* e-mail: dr.travin@mail.ru

ния дренажа в правой половине грудной клетки, усиливающиеся при глубоком дыхании, незначительные боли области ран в правой лопаточной области, обеих (обмороженных) нижних конечностях, снижение слуха на правое ухо.

Результаты диагностических исследований:

Общеклинический анализ крови от 29.12.2025 г.: гемоглобин 88 г/л, эритроциты $2,41 \times 10^{12}/л$, гематокрит 25%, лейкоциты $10,0 \times 10^9/л$, тромбоциты $243 \times 10^9/л$.

ЭКГ от 29.12.2025 г.: синусовый ритм, ЧСС 84 в мин., нормальное положение электрической оси сердца.

ЭхоКГ от 29.12.2025 г. Размеры полостей сердца в пределах должных величин. Глобальная систолическая функция левого желудочка в норме, ФВ 58%. Асинхронное движение межжелудочковой перегородки (МЖП). Диастолическая функция левого желудочка не нарушена. Давление в легочной артерии в пределах нормы, СДЛА 25 мм рт. ст. Перикард – без особенностей. На уровне среднего отдела межжелудочковой перегородки в структуре сухожильных хорд правого желудочка визуализируется малоподвижное гиперэхогенное инородное тело размерами 0,9×0,6 см. Дополнительные потоки крови при цветовом доплеровском сканировании (ЦДС) не определяются.

ЦДС вен нижних конечностей: протяженный флотирующий тромб подколенной вены левой нижней конечности, исходящий из тиббиального венозного ствола, задних большеберцовых и малоберцовых вен. Верхний уровень распространения тромботических масс – подколенная вена дистальнее уровня щели коленного сустава. Длина флотирующей верхушки тромба 4,0 см, ширина основания тромба 0,6 см.

КТ органов грудной клетки от 29.12.2025 г.: КТ-признаки раневого канала в паренхиме правого легкого, инородного металлического тела средней доли правого легкого, правостороннего малого пневмоторакса, инородного металлического тела на границе средней трети межжелудочковой перегородки и правого желудочка; оскольчатого перелома X ребра справа с наличием частично внутрикостного инородного металлического тела, краевого перелома тела правой лопатки с наличием частично внутрикостного инородного металлического тела, множественных разнокалиберных инородных металлических тел в мягких тканях спины справа, области правого плечевого сустава и в верхней трети правого плеча.

Клинический диагноз: минно-взрывное ранение (от 19.12.2025 г.). Сочетанное осколочное ранение груди, конечностей. Множественное осколочное слепое проникающее ранение правой половины груди с осколочным слепым ранением сердца, с наличием инородного тела (осколка) в области межжелудочковой перегородки, повреждением и ушибом правого легкого, правосторонним гемопневмотораксом, огнестрельным оскольчатым переломом X ребра справа без смещения отломков, огнестрельным краевым переломом тела правой лопатки без смещения отломков. Множественные слепые осколочные ранения мягких тканей правого плеча, правого бедра, обеих голеней, стоп, с огнестрельным краевым переломом правой пяточной кости без смещения отломков. Осложнение основного заболевания: постгеморрагическая анемия средней степени тяжести. Тромбоз глубоких вен левой голени.

Проводилось динамическое наблюдение и лечебные мероприятия, включавшие коррекцию постгеморрагической анемии, купирование последствий повреждения и ушиба правого легкого, тромбоза вен нижней конечности и другие. Пациент оставался гемодинамически стабильным, бессимптомным (со стороны сердца), с положительной динамикой общего состояния.

Общеклинический анализ крови от 12.01.2026 г.: эритроциты $3,45 \times 10^{12}/л$, гемоглобин 117 г/л, гематокрит 36%, лейкоциты $5,19 \times 10^9/л$, тромбоциты $177 \times 10^9/л$.

ЭхоКГ в динамике (12.01.2026 г.): на уровне среднего отдела межжелудочковой перегородки в структуре сухожильных хорд правого желудочка визуализируется малоподвижное гиперэхогенное округлое

образование размерами 0,9×0,6 см с изоэхогенным компонентом по свободному краю (Рис. 1А). ЦДС: регистрируются ранее не наблюдавшиеся (по сравнению с ЭхоКГ от 29.12.2025) дополнительные потоки крови по контуру образования (Рис. 1Б). Достоверных данных за наличие дефекта МЖП не получено.

ЦДС вен нижних конечностей от 12.01.2026 г.: при сравнении с предыдущим исследованием (от 29.12.2025 г.) отмечается положительная динамика в виде лизиса верхушки тромба в подколенной вене и появления начальной реканализации в берцовых венах левой нижней конечности.

Учитывая отрицательную динамику по данным ЭхоКГ, принято решение об извлечении инородного тела из сердца.

Оперирован 13.01.2026 г. Под эндотрахеальным наркозом выполнена срединная стернотомия. Вскрыт перикард, взят на держалки. В перикарде патологической жидкости нет. При ревизии, дефектов перикарда и наружной поверхности сердца (входное отверстие) не обнаружено. Подключен аппарат ИК по схеме «аорта – полые вены». Зажим на аорту. Тепловая калиевая кардиopleгия в корень аорты. Выполнена продольная правая вентрикулотомия. При ревизии с помощью неодимового магнита (Рис. 2А) обнаружен металлический осколок в средней трети МЖП в трабекулах под папиллярной мышцей (магнит притянуло к нему). Операционной находкой явилось то, что осколок был окутан фрагментами одежды раненого; по этой причине, его извлечение магнитом оказалось невозможным (прочность фиксации к МЖП и наличие тканевой оболочки, уменьшив-

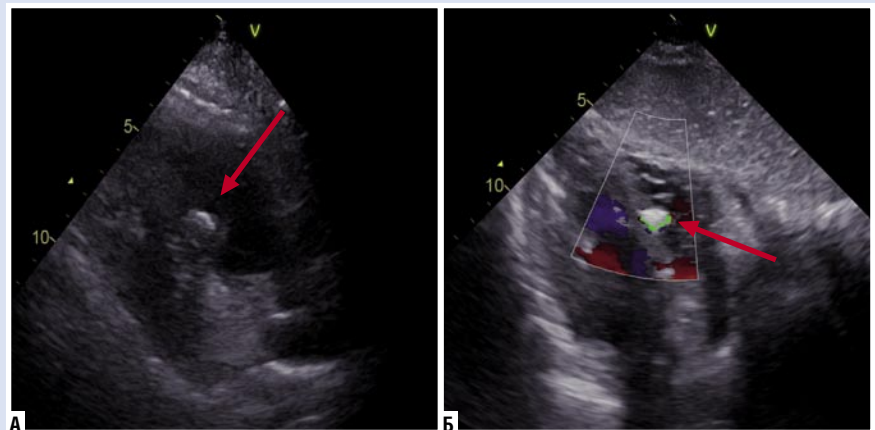


Рис. 1. ЭхоКГ: а) гиперэхогенное округлое образование (инородное тело), фиксированное в МЖП (стрелка); б) цветовое доплеровское сканирование: дополнительные потоки крови по контуру образования (стрелка).

Далинин В.В., Травин Н.О., Крайнюков П.Е. и др.
РЕДКИЙ ВАРИАНТ ПРОНИКАЮЩЕГО РАНЕНИЯ СЕРДЦА (ОСКОЛОК И ФРАГМЕНТ ОДЕЖДЫ)

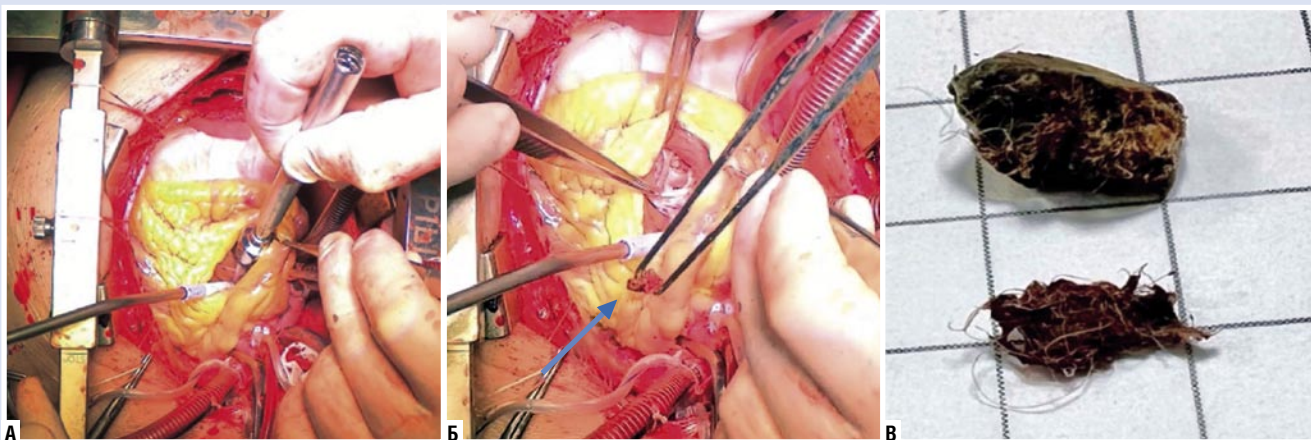


Рис. 2. Интраоперационное фото: а) ревизия полости ПЖ магнитом; б) инородное тело, удаленное из МЖП (стрелка); в) осколок и фрагмент одежды.

шей силу притяжения магнита). Инородное тело удалено инструментом (Рис. 2Б) двумя отдельными частями (Рис. 2В).

Ложе осколка представлено неполным дефектом МЖП, обработано антисептиком и ушито ксеноперикардиальной заплатой (пролен 3/0). Вентрикулотомия ушита двурядным швом на прокладках (пролен 3/0). Время ИК – 55 мин, время пережатия аорты – 27 мин. Контроль гемостаза. Дренажи: ретростернальный, перикардиальный. Грудина ушита проволочными швами. Послойный шов раны.

Послеоперационный период протекал без осложнений, проводилась коррекция сопутствующих повреждений и состояний, полученных в результате минно-взрывного ранения и обморожения. Выписан в удовлетворительном состоянии 27.03.2026 г.

Дискуссия

Повреждения жизненно важных структур средостения подвергают пациентов высокому риску быстрой смерти от кровопотери. Следовательно, стратегия выбора методов визуализации должна опираться, в первую очередь, на клиническое состояние пациента. В экстренных ситуациях, у гемодинамически нестабильных пострадавших торакотомия должна предшествовать методам лучевой диагностики или они должны быть сведены к рентгенографии и УЗИ. При менее драматичном развитии клинической картины, возможно расширение арсенала диагностики. Появляется все больше, но пока еще недостаточно убедительных доказательств того, что может быть полезно КТ [16; 17]. Чувствительность КТ-исследований в отношении гемоперикарда и/или пневмоперикарда составила 76,9%, специфичность – 99,7%, положитель-

ная прогностическая ценность – 90,9%, а отрицательная прогностическая ценность – 99,1% [18]. Тем не менее, диагностика наличия в сердце инородных тел неметаллической природы представляет сложную и недостаточно разработанную проблему. В отличие от металла, они могут быть не видны на рентгенограммах или при эхокардиографии [11; 18].

В данном клиническом наблюдении, вопреки достаточно четкому представлению о расположении осколка в межжелудочковой перегородке, основанному на данных ЭхоКГ и КТ, его интраоперационное обнаружение сопровождалось значительными трудностями (визуально не определялся). Ранее, в похожей клинической ситуации, мы уже прибегали к применению неодимового магнита для извлечения из сердца металлического предмета.

В данном случае, магнит был использован для облегчения поиска осколка в трабекулярных структурах МЖП: магнит оказался притянутым к нему, что позволило точно установить его локацию. Следует отметить, что подобный способ применим только для ферромагнитных осколков и, к сожалению, бессилен в отношении иных металлов (алюминий, титан и т.д.) и, тем более, неметаллов.

Далеко не каждое из проникающих ранений сердца приводит к летальному исходу. Например, при аутопсии повешенного разбойника (XVII век) были обнаружены рубцы на предсердии и перикарде, совпадающие по локализации с рубцами на грудной клетке, вследствие давнего ножевого ранения. Во-многом, наступление смерти в результате ранения сердца обусловлено двумя взаимоисключающими факторами. В первом случае, имеется массивное кровотечение, без возможности его спонтанной остановки;

кровь может просачиваться из раны сердца через дефект перикарда, не накапливаясь в перикардиальном пространстве. Во втором случае смерть наступает в результате тампонады, когда эвакуация крови из полости перикарда невозможна или замедлена, то есть объем кровотечения из раны сердца превышает ее сброс через дефект перикарда. Однако, вероятно, существует и третий вариант, не приводящий к смерти от кровопотери или тампонады, патогенез которого мы объяснить не в состоянии: в ряде случаев, материальный объект достаточно крупных размеров проникает внутрь сердца, иногда даже не оставляя следов на его поверхности! В такой ситуации возможно не только предотвращение летального исхода, но и достаточно медленное и невыраженное развитие симптоматики. Такое стечение обстоятельств имело место как в представленном клиническом наблюдении (при ревизии входное отверстие не обнаружено), так и в ситуации, описанной нами ранее [19]. Гипотетически, можно предположить, что осколок, обладающий высокой температурой, способен «запаять» место проникновения в сердце.

Возвращаясь в очередной раз к длительно ведущейся дискуссии о предпочтительности хирургической или консервативной тактик в отношении инородных предметов в сердце, которую можно фигурально выразить вопросом о том, где ставить запятую в фразе «убрать нельзя оставить», следует обозначить некоторые моменты. В обзоре литературы, анализирующем опыт ранений сердца с 1940 по 1988 г. (то есть в начальный период развития кардиохирургии), включавшем 222 пострадавших, количество удаленных и оставленных в сердце инородных металлических предметов разделилось почти поровну: 104 удалены,

118 – оставлены. Примечательно, что только 27 из пострадавших имели в отделенном периоде симптомы, связанные с сердцем, причем 25 из них – после неудачных попыток извлечения ранящих снарядов [4]. Тем не менее, ненулевая вероятность последующих гнойно-септических осложнений вследствие оставления в сердце первично-инфицированных инородных тел [9; 20] может способствовать принятию решения о хирургическом вмешательстве, при условии, что объем операционной травмы будет меньше, чем их потенциальный вред.

Заключение

Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует возможность проникновения в сердце, при его ранении, предметов неметаллической природы, не имеющих жесткую структуру (вариант текстиломы, или госсипибомы). Их обнаружение в ходе оперативного вмешательства, направленного на извлечение металлического осколка, явилось случайной находкой. В этой связи правомерен вопрос, сколько инородных тел в сердце при аналогичных по характеру ранениях могло быть пропущено в прошлом? Соответственно, в тактике «убрать нельзя оставить» чаша весов склоняется в сторону необходимости извлечения инородных тел. Также имеется насущная проблема совершенствования методов диагностики потенциальных ранящих объектов, отличных от металла.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шевченко Ю.Л. Ранения сердца (к 100-летию первой операции ушивания раны сердца). – СПб: Специальная литература, 1996. – 30 с. [Shevchenko YuL. Heart wounds (on the 100-th anniversary of the first operation to suture a heart wound). St. Petersburg: Special Literature, 1996. 30 p. (In Russ.)]
2. Джанелидзе Ю.Ю. Раны сердца и их хирургическое лечение. – Ленинград: Издание Ленинградского медицинского журнала, 1927. – 336 с. [Dzhanelidze YuYu. Heart wounds and their surgical treatment. Leningrad: Publication of the Leningrad Medical Journal, 1927. 336 p. (In Russ.)]
3. Benedetto U, Caputo M, Kosti A, et al. Cupid's arrow retained in the heart. J Thorac Dis, 2019; 1(11): E1-E3. doi: 10.21037/jtd.2018.12.12.
4. Symbas PN, Picone AL, Hatcher CR, et al. Cardiac missiles. A review of the literature and personal experience. Ann Surg, 1990; 211: 639-47.
5. Actis Dato GM, Arslanian A, Marzio PD, Filosso PL, Ruffini E. Posttraumatic and iatrogenic foreign bodies in the heart: report of fourteen cases and review of the literature. J Thorac Cardiovasc Surg, 2003; 126: 408-14. doi: 10.1016/S0022-5223(03)00399-4.
6. Madani M, Drissi M, Ajaja MR, et al. Nail gun may cause heart injury: A young adult's misadventure. Intern Emerg Nurs, 2012; 2(20): 98-101. doi: 10.1016/j.ienj.2011.06.006.
7. Soren S, Surjit, Chaudhury S, et al. Multiple self-inserted pins and nails in pericardium in a patient of schizophrenia: case report and review. Ind Psychiatry J, 2015; 24: 82-7. doi: 10.4103/0972-6748.160959.
8. Supomo; Darmawan H. An Unusual Foreign Body in the Heart: A Case Report. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2018; 4(24): 205-207. doi: 10.5761/atcs.cr.17-00117.
9. Hsia RY, Mahadevan SV, Brundage SI. Penetrating Cardiac Injury from a Wooden Knitting Needle. J Emerg Med, 2012; 1(43): 116-9. doi: 10.1016/j.jemermed.2010.06.027.
10. Li Y, Jingfeng W, Wei W. Echocardiographic detection of intracardiac non-metallic foreign body complicated by infective endocarditis, European Heart Journal, 2007; 1(28): 58. doi: 10.1093/eurheart/ehl168.
11. Yang X, Shen X. A piece of glass in the heart. Ann Thorac Surg, 2006; 81(1): 335-6. doi: 10.1016/j.athoracsurg.2004.10.007.
12. Papadopoulos G, Kouerinis IA, Giannakopoulou A, et al. Tropical plant needle causing recurrent cardiac tamponade in a pediatric patient. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, 2010; 4(69): E35. doi: 10.1097/TA.0b013e3181825beb.
13. Bariş VÖ, Özcan ÖU, Akbulut IM, et al. An unusual cause of heart failure: Cardiac textiloma. Turk Kardiyoloji Dernegi Arsivi, 2014; 7(42): 686. doi: 10.5543/tkda.2014.29165.
14. Bois MC, Bois JP, Mankad SV, et al. Retained surgical sponge. Cardiovascular Pathology, 2017; 27: 43-4. doi: 10.1016/j.carpath.2017.01.002.
15. Tavoosi A, Salehi M, Sardari A, et al. What thought to be a cardiac tumor turns out to be a remnant of former surgery. ARYA Atherosclerosis, 2020; 5(16): 1-3. doi: 10.22122/arya.v16i5.1965.
16. Mollberg NM, Nathan M, Wise SR. Chest computed tomography for penetrating thoracic trauma after normal screening chest roentgenogram. Ann Thorac Surg, 2012; 6(93): 1830-5. doi: 10.1016/j.athoracsurg.2012.02.095.
17. Gunn ML Current concepts in imaging evaluation of penetrating transmediastinal injury. Radiographics, 2014; 7(34): 1824-41. doi: 10.1148/rg.347130022.
18. Plurad DS, Bricker S, Van Natta TL, et al. Penetrating cardiac injury and the significance of chest computed tomography findings. Emerg Radiol, 2013; 4(20): 279-84. doi: 10.1007/s10140-013-1113-0.
19. Далинин В.В., Крайнюков П.Е., Травин Н.О. и др. Особенности ранения и извлечения осколка из межжелудочковой перегородки // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2026. – Т.21. – №1. – С.151-154. [Dalinin VV, Kraynyukov PE, Travin NO, et al. Features of injury and extraction of a metallic fragment from the interventricular septum. Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov, 2026; 1(21): 151-4. (In Russ.)]. doi: 10.25881/20728255_2026_21_1_151.
20. Шевченко Ю.Л. Хирургическое лечение инфекционного эндокардита и основы гнойно-септической кардиохирургии. – М.: Династия, 2020. – 448 с. [Shevchenko YUL. Khirurgicheskoye lecheniye infektsionnogo endokardita i osnovy gnoyno-septicheskoj kardiokhirurgii. M.: Dinastiya, 2020. 448 s. (In Russ.)]