

УДК 616.12-089; 616-001.44

DOI 10.17802/2306-1278-2023-12-1-181-185

ONLINE

КОРОНАРОКОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ У РЕБЕНКА С НОЖЕВЫМ РАНЕНИЕМ ПЕРЕДНЕЙ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ АРТЕРИИ

В.А. Подкаменный^{1,3}, Е.С. Ефанов³, В.И. Батеха^{2,3}

¹ Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, мкр. Юбилейный, 100, Иркутск, Российская Федерация, 664049; ² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Красного Восстания, 1, Иркутск, Российская Федерация, 664003; ³ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Иркутская ордена «Знак Почета» областная клиническая больница, мкр. Юбилейный, 100, Иркутск, Российская Федерация, 664049

Основные положения

- Представлен случай успешного хирургического лечения ребенка с колото-резаным ранением сердца и повреждением передней межжелудочковой артерии.

Резюме

Пациентка 5 лет 9 мес. доставлена в стационар с множественными колото-резанными ранениями грудной клетки и левого плеча в крайне тяжелом состоянии с массивной наружной кровопотерей. С учетом ранения в зоне И.И. Грекова и геморрагического шока ребенок немедленно госпитализирован в операционную. Рана в проекции межжелудочковой борозды ушита одним П-образным швом, гемодинамика стабилизирована инотропной поддержкой дофамином. В послеоперационном периоде отмечена сердечная недостаточность, обусловленная акинезом верхушечных сегментов, передней, боковой и переднебоковой стенок, сниженной фракцией выброса. При экстренной коронарографии обнаружена окклюзия передней межжелудочковой артерии (ПМЖА). Незамедлительно выполнено повторное хирургическое вмешательство. Диагностировано полное пересечение ПМЖА с тромбозом проксимального и дистального сегментов. После хирургической обработки культей артерии получен удовлетворительный ante- и ретроградный кровоток. Выполнено коронарокоронарное шунтирование аутовеной ПМЖА по типу «конец в конец» на работающем сердце. Послеоперационный период протекал без осложнений. Отдаленное наблюдение пациентки, отсутствие жалоб, активный образ жизни, а также контрастирование ПМЖА на всем протяжении, включая аутовенозную вставку, доказывают, что эффективный диагностический протокол, данные эхокардиографии и оптимальный выбор хирургической стратегии позволили получить положительный результат.

Ключевые слова

Ранение сердца • Ранение коронарной артерии • Коронарное шунтирование • Колото-резаная рана

Поступила в редакцию: 04.10.2022; поступила после доработки: 30.10.2022; принята к печати: 15.11.2022

CORONARY-CORONARY BYPASS GRAFTING IN A CHILD WITH A STAB WOUND OF THE ANTERIOR INTERVENTRICULAR ARTERY

V.A. Podkamenny^{1,3}, E.S. Ivanov³, V.I. Batekha^{2,3}

¹ Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 100, Yubileyniy distr., Irkutsk, Russian Federation, 664049; ² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Irkutsk State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 1, Krasnogo Vosstaniya St., Irkutsk, Russian Federation, 664003; ³ State Budgetary Healthcare Institution “Irkutsk Order of the Badge of Honor” Regional Clinical Hospital, 100 Yubileyniy distr., Irkutsk, Russian Federation, 664049

Для корреспонденции: Вячеслав Игоревич Батеха, bateha_vi@mail.ru; адрес: мкр. Юбилейный, 100, Иркутск, Российская Федерация, 664049

Corresponding author: Viacheslav I. Batekha, bateha_vi@mail.ru; address: 100, Yubileyniy distr., Irkutsk, Russian Federation, 664049

Highlights

- A successful case of surgical treatment of a child with a stab wound of the heart and damaged anterior interventricular artery is presented.

Abstract

A girl aged 5 years and 9 months was admitted to the hospital in extremely severe condition with multiple stab wounds to the chest and left shoulder and massive bleeding. The child was immediately taken to the operating room due to hemorrhagic shock and injury localized in the anatomical area directly affecting heart function. The wound in the projection of the interventricular sulcus was repaired with one U-shaped suture, hemodynamics was stabilized by inotropic agents. In the postoperative period, heart failure developed due to akinesia of the apical segments, anterior, lateral and anterolateral walls, and reduced ejection fraction. An emergency coronary angiography revealed an occlusion of the anterior interventricular artery (AIV). Emergency repeated surgical intervention was performed. We diagnosed complete intersection of AIV with thrombosis in the proximal and distal segments. Surgical treatment of the coronary stumps enabled satisfactory antegrade and retrograde blood flow. End-to-end coronary-coronary bypass grafting with AIV grafting was performed on the beating heart. The postoperative period was uneventful. Active lifestyle, absence of complaints, and AIV being opaque, including autogenous graft, were reported in the long-term follow up. The presented case proves that effective diagnostic protocol, echocardiography data and appropriate choice of surgical technique led to a positive outcome.

Keywords

Heart injuries • Stab wound • Coronary-coronary bypass grafting • Coronary arterial injury • Heart surgery

Received: 04.10.2022; received in revised form: 30.10.2022; accepted: 15.11.2022

Список сокращений

ПМЖА – передняя межжелудочковая артерия

Введение

Проникающие ранения у детей до 12 лет составляют 19% всех травм груди. В этой возрастной группе экстренные операции выполняют чаще, чем подросткам и взрослым пациентам [1]. Так, T. Lustenberger и соавт. сообщают о 72%-ной летальности детей с проникающей травмой груди [2]. При этом колото-резаные ранения сердца у детей обсуждены в единичных публикациях [3–5].

В статье представлен клинический случай повреждения передней межжелудочковой артерии (ПМЖА) при проникающей травме груди у ребенка, которое не было диагностировано во время первой операции. При повторном вмешательстве выполнена реваскуляризация миокарда. Анализ данных литературы позволяет утверждать, что единого подхода к выбору сосудистого кондукта не существует, хирургическую тактику определяют в каждом случае индивидуально.

Клиническое наблюдение

Пациентка 5 лет 9 мес. доставлена в многопрофильную больницу через 30 мин после множественных колото-резаных ранений правой и левой половины грудной клетки и левого плеча. При осмотре справа во 2-м межреберье по средней ключичной

линии выявлена колото-резаная рана размером $2 \times 0,5$ см, слева в 6-м межреберье парастернально – рана $2 \times 0,5$ см, в 5-м межреберье по передней подмышечной линии – рана 4×1 см. На передней поверхности левого плеча обнаружена резаная рана 5×1 см. Вес ребенка – 20 кг, рост – 116 см. Состояние пациентки тяжелое, в сознании, заторможена, продуктивному контакту не доступна. Артериальное давление – 70/50 мм рт. ст., пульс – нитевидный, 170 уд/мин, SaO_2 – 78%. Аускультативно тоны сердца глухие, дыхание ослаблено слева.

С учетом ранения в зоне И.И. Грекова и геморрагического шока ребенок немедленно доставлен в операционную. Выполнена переднебоковая торакотомия слева в 5-м межреберье. В плевральной полости до 50 мл крови. Сквозные раны IX и X сегментов легкого и ранение перикарда кпереди от диафрагмального нерва. Продольная перикардотомия. Выделилось незначительное количество жидкой крови и сгустков. В проекции межжелудочковой борозды в средней трети рана размером $3,0 \times 5,0$ мм без признаков кровотечения. П-образный шов атравматичной нитью 5–0. Ушиты раны легкого. Отмечены увеличение размеров сердца и слабый тонус миокарда левого желудочка. Попытки ушивания перикарда редкими швами приводили

к гипотонии – до 50/20 мм рт. ст. Гемодинамика стабилизирована после подключения инотропной поддержки дофамином в дозировке 5 мкг/кг/мин. Ревизия раны в 6-м межреберье слева: раневой канал проникает в плевральную полость через пересеченные хрящи 6-го и 7-го ребер. Гемостаз, восстановление целостности грудинно-реберного каркаса хирургическим швом медицинской леской. Рана правой половины грудной клетки не проникает в плевральную полость. После санации плевральной полости и ее дренирования послойное ушивание грудной клетки. При ревизии раны левого плеча повреждений сосудисто-нервного пучка не обнаружено, редкие швы.

Состояние ребенка при поступлении в палату интенсивной терапии стабильно тяжелое. Медикаментозная седация. Артериальное давление – 88/45 мм рт. ст., пульс – 160 уд/мин, центральное венозное давление – 6 мм рт. ст. Гемоглобин – 68 г/л, гематокрит – 19,6%, эритроциты – $2,51 \times 10^{12}$. Инотропная поддержка дофамином в дозировке 2 мкг/кг/мин.

По данным эхокардиографии: акинез верхушечных сегментов, передней, боковой и переднебоковой стенок, снижение сократимости миокарда левого желудочка, фракция выброса по Simpson 28%. На электрокардиограмме: синусовая тахикардия с частотой сердечных сокращений 162–166 уд/мин. Вертикальное положение электрической оси сердца. Тропониновый тест – 1,9 мкг/л.

С учетом тяжести состояния, локализации раны в проекции межжелудочковой борозды, данных эхокардиографии заподозрено повреждение ПМЖА. По данным селективной диагностической коронарографии обнаружена ее окклюзия (рис. 1).

Через 10 ч от момента получения травмы ребенок оперирован повторно. Реторакотомия. Снят шов

с миокарда. Скальпированная рана в проекции межжелудочковой борозды, не проникающая в полость левого желудочка, с полным пересечением ПМЖА и тромбозом проксимального и дистального сегментов. Диаметр сосуда в месте повреждения – до 2 мм. Проксимальная и дистальная культы ПМЖА мобилизованы на протяжении 1 см, получен удовлетворительный анте- и ретроградный кровоток. Выполнено коронарореконструктивное шунтирование ПМЖА аутовеной с двумя анастомозами по типу «конец в конец» непрерывным швом атравматичной нитью 8-0 (рис. 2). Время окклюзии – 8 мин.

При формировании анастомозов использованы стабилизатор Acrobat SUV (Maquet, Getinge Group, Германия) и сдуватель Axius Blower/Mister (Maquet, Getinge Group, Германия). Временная окклюзия ПМЖА выполнена с помощью силиконового жгута для ретракции Ethiloon (Ethicon, Johnson & Johnson, США). Внутрикоронарные шунты не применены. После операции проведена инотропная поддержка дофамином в дозировке 3 мкг/кг/мин. По данным эхокардиографии зарегистрирована положительная динамика: фракция выброса по Simpson 62%, сохранен умеренный гипокинез верхушечного сегмента боковой стенки. Через 11 ч ребенок экстубирован. На 2-е сут. после операции удален дренаж из плевральной полости, на 3-и – прекращена инотропная терапия. Уровень тропонина на 7-е сут. составил 0,17 мкг/л. Пациентка выписана из стационара на 10-е сут. в удовлетворительном состоянии.

Ребенок находится под наблюдением, развивается нормально, жалоб не предъявляет, ведет активный образ жизни. Через год после операции выполнена контрольная коронарография (рис. 3). Отмечено контрастирование ПМЖА на всем протяжении, включая аутовенозную вставку.

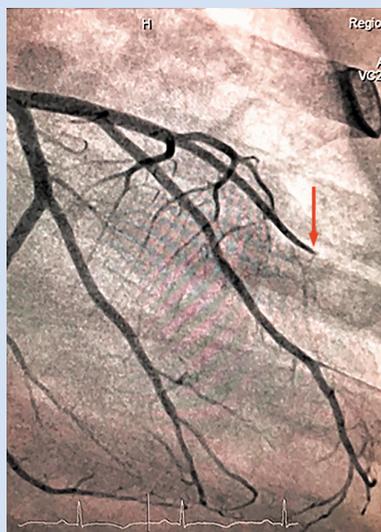


Рисунок 1. Левая коронарография. Окклюзия среднего сегмента передней межжелудочковой артерии (→)
Figure 1. Left coronary angiogram. Occlusion of the middle segment of the anterior interventricular artery (→)

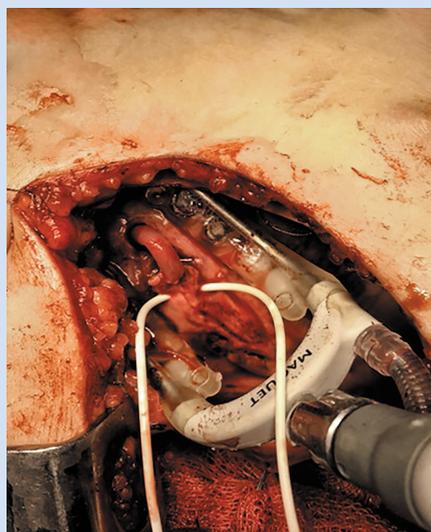


Рисунок 2. Интраоперационное фото. Прокходимость передней межжелудочковой артерии восстановлена аутовенозной вставкой
Figure 2. Intraoperative view. Patency of the anterior interventricular artery is restored by autogenous graft

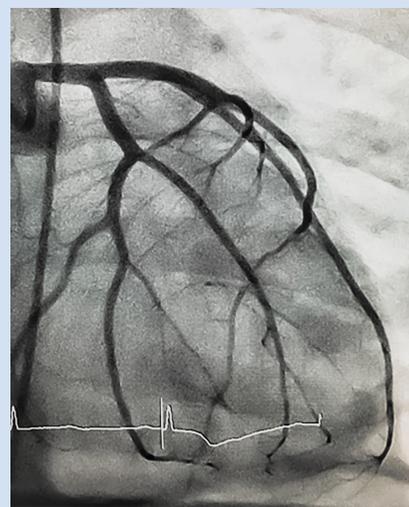


Рисунок 3. Коронарография левой коронарной артерии через год после операции. Передняя межжелудочковая артерия без окклюзионно-стенотических поражений
Figure 3. Left coronary angiogram 1 year after surgery. Anterior interventricular artery does not have occlusive or stenotic lesions

Обсуждение

У взрослых пациентов повреждение коронарной артерии наблюдается в 1,3–3,4% колото-резаных ранений сердца [6], послеоперационная летальность достигает 75% [7]. Тактика хирургического лечения коронарной артерии при колото-резаных ранениях сердца окончательно не определена. В большинстве наблюдений артерия лигирована, в единичных случаях выполнено аортокоронарное шунтирование [8].

В представленном наблюдении повреждение коронарной артерии во время экстренной операции не диагностировано и ушито вместе с раной миокарда. При повторной операции обнаружено ее пересечение. Обсуждены варианты операционного доступа и восстановления коронарного кровотока: выполнение стернотомии или чрездвуплеврального доступа с подключением искусственного кровообращения и маммарокоронарного шунтирования. Выбрано аутовенозное коронарное шунтирование прежним доступом на работающем сердце.

Коронарное шунтирование у детей – не до конца решенная проблема, обсуждаемая при лечении болезни Кавасаки и врожденном аномальном отхождении коронарных артерий. По мнению S. Kitamura, использование внутренней грудной артерии лимитировано ее диаметром и поэтому показано детям 12 лет и старше [9]. Операция может быть проведена как с искусственным кровообращением, так и на

работающем сердце. S. Verma и коллеги основанием для отказа от искусственного кровообращения считают тяжесть состояния больного при болезни Кавасаки, а также достаточный опыт выполнения хирургом шунтирующих операций на работающем сердце [10]. При этом основным доступом считается срединная стернотомия.

В представленном наблюдении решение об операции на работающем сердце из левосторонней торакотомии обусловлено тяжестью состояния ребенка, а также достаточным опытом хирурга: более 4,5 тыс. выполненных операций аортокоронарного шунтирования у взрослых при ишемической болезни сердца через срединную стернотомию и более 500 – из левосторонней миниторакотомии, а также успешное маммарокоронарное шунтирование ПМЖА у ребенка 5,5 мес. [11]. Выбранный вариант операции оказался оптимальным для реваскуляризации миокарда.

Конфликт интересов

В.А. Подкаменный заявляет об отсутствии конфликта интересов. Е.С. Ефанов заявляет об отсутствии конфликта интересов. В.И. Батеха заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

Информация об авторах

Подкаменный Владимир Анатольевич, доктор медицинских наук профессор кафедры сердечно-сосудистой хирургии и клинической ангиологии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Иркутск, Российская Федерация; врач – сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения № 1 государственного бюджетного учреждения здравоохранения Иркутская ордена «Знак Почета» областная клиническая больница, Иркутск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-3465-792X

Ефанов Евгений Сергеевич, врач – сердечно-сосудистый хирург, заведующий кардиохирургическим отделением № 2 государственного бюджетного учреждения здравоохранения Иркутская ордена «Знак Почета» областная клиническая больница, Иркутск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-5807-1296

Батеха Вячеслав Игоревич, ассистент кафедры госпитальной хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Иркутск, Российская Федерация; врач – сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения № 1 государственного бюджетного учреждения здравоохранения Иркутская ордена «Знак Почета» областная клиническая больница, Иркутск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-5333-0850

Author Information Form

Podkamenny Vladimir A., PhD, Professor at the Department of Cardiovascular Surgery and Clinical Angiology, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Irkutsk, Russian Federation; Cardiovascular Surgeon at Cardiac Surgery Department No. 1, State Budgetary Healthcare Institution “Irkutsk Order of the Badge of Honor” Regional Clinical Hospital, Irkutsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-3465-792X

Efanov Evgeny S., Cardiovascular Surgeon, Head of the Cardiac Surgery Department No. 2, State Budgetary Healthcare Institution “Irkutsk Order of the Badge of Honor” Regional Clinical Hospital, Irkutsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-5807-1296

Batekha Viacheslav I., Assistant Lecturer at the Hospital Surgery Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Irkutsk State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Irkutsk, Russian Federation; Cardiovascular Surgeon at the Cardiac Surgery Department № 1, State Budgetary Healthcare Institution “Irkutsk Order of the Badge of Honor” Regional Clinical Hospital, Irkutsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-5333-0850

Вклад авторов в статью

ПВА – вклад в концепцию исследования, интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ЕЕС – интерпретация данных исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

БВИ – вклад в концепцию исследования, получение и анализ данных исследования, написание и корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

Author Contribution Statement

PVA – contribution to the concept of the study, data interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

EES – data interpretation, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

BVI – contribution to the concept of the study, data collection and analysis, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. De Raet J., Mees U., Vandekerckhof J., Hendrikx M. Penetrating pediatric cardiac trauma caused by fall on a pencil with normal echocardiography. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2004;3(4):634-636. doi:10.1016/j.icvts.2004.07.013
2. Lustenberger T., Talving P., Lam L., Inaba K., Mohseni S., Smith J.A., Demetriades D. Penetrating cardiac trauma in adolescents: a rare injury with excessive mortality. *J Pediatr Surg.* 2013;48(4):745-749. doi:10.1016/j.jpedsurg.2012.08.020
3. Ковальчук В.И. Открытые ранения сердца у детей. *Здравоохранение (Минск).* 2015;4:62-65
4. De Decker R., Li Y.J., von Delft D., Meyer H., Mureko A. Uneventful survival of a rural child after penetrating cardiac injury by a thorn: a case report. *Eur Heart J Case Rep.* 2019;3(3):ytz106. doi:10.1093/ehjcr/ytz106
5. Knowlin L.T., Jarod P. M., Timothy D.K. Cardiac injury following penetrating chest trauma: Delayed diagnosis and successful repair. *Journal of Pediatric Surgery Case Reports.* 2018; 39:45-47. doi:10.1016/j.epsc.2018.10.002
6. Королёв М.П., Сагаинов Р.С., Уракчиев Ш.К., Пастухова Н.К., Спесивцев Ю.А., Мезенцева Е.С., Осложнения при ранениях сердца. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова.* 2014;173(3):11-14 doi:10.24884/0042-4625-2014-173-3-11-14 (In Russian)
7. Demetriades P. Cardiac penetrating injuries. Personal experience of 45 cases. *Brit J Surg.* 1984;71(2):95-97. doi:10.1002/bjs.1800710205
8. Espada R., Whisennand H.H., Mattox K.L., Beall A.C. Jr. Surgical management of penetrating injuries to the coronary arteries. *Surgery.* 1975;78(6):755-760.
9. Kitamura S. The role of coronary bypass operation on children with Kawasaki disease. *Coron Artery Dis.* 2002;13(8):437-447. doi:10.1097/00019501-200212000-00009.
10. Verma S., Dasarathan C., Premsekar R., Vaijyanath P. Off-pump coronary bypass grafting for kawasaki disease. *Ann Pediatr Cardiol.* 2010;3(2):190-192. doi: 10.4103/0974-2069.74058.
11. Подкаменный В.А., Медведев В.Н., Брегель Л.В. Субботин В.М. Операция маммарокоронарного шунтирования передней межжелудочковой артерии на «работающем сердце» у ребенка 5.5 месяцев с болезнью Кавасаки, осложненной острым инфарктом миокарда. *Acta Biomedica Scientifica.* 2017;2(3):27-31 doi:10.12737/article_59f035f96160f5.10738166 (In Russian)

REFERENCES

1. De Raet J., Mees U., Vandekerckhof J., Hendrikx M. Penetrating pediatric cardiac trauma caused by fall on a pencil with normal echocardiography. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2004;3(4):634-636. doi:10.1016/j.icvts.2004.07.013
2. Lustenberger T., Talving P., Lam L., Inaba K., Mohseni S., Smith J.A., Demetriades D. Penetrating cardiac trauma in adolescents: a rare injury with excessive mortality. *J Pediatr Surg.* 2013;48(4):745-749. doi:10.1016/j.jpedsurg.2012.08.020
3. Kovalchuk V.I. Open heart wounds in children. *Healthcare (Minsk).* 2015; 4:62-65. (In Russian)
4. De Decker R., Li Y.J., von Delft D., Meyer H., Mureko A. Uneventful survival of a rural child after penetrating cardiac injury by a thorn: a case report. *Eur Heart J Case Rep.* 2019;3(3):ytz106. doi:10.1093/ehjcr/ytz106
5. Knowlin L.T., Jarod P. M., Timothy D.K. Cardiac injury following penetrating chest trauma: Delayed diagnosis and successful repair. *Journal of Pediatric Surgery Case Reports.* 2018; 39:45-47. doi:10.1016/j.epsc.2018.10.002
6. Korolyov M.P., Sagatinov R.S., Urakcheev S.K., Pastukhova N.K., Spesivtsev Yu.A., Mezentseva E.S. Complications after cardiac injuries. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2014;173(3):11-14. doi:10.24884/0042-4625-2014-173-3-11-14 (In Russian)
7. Demetriades P. Cardiac penetrating injuries. Personal experience of 45 cases. *Brit J Surg.* 1984;71(2):95-97. doi:10.1002/bjs.1800710205
8. Espada R., Whisennand H.H., Mattox K.L., Beall A.C. Jr. Surgical management of penetrating injuries to the coronary arteries. *Surgery.* 1975;78(6):755-760.
9. Kitamura S. The role of coronary bypass operation on children with Kawasaki disease. *Coron Artery Dis.* 2002;13(8):437-447. doi:10.1097/00019501-200212000-00009.
10. Verma S., Dasarathan C., Premsekar R., Vaijyanath P. Off-pump coronary bypass grafting for kawasaki disease. *Ann Pediatr Cardiol.* 2010;3(2):190-192. doi: 10.4103/0974-2069.74058.
11. Podkamenny V.A., Medvedev V.N., Bregel L.V., Subbotin V.M. Off-pump mammary-coronary bypass of anterior interventricular artery in 5,5-month infant with Kawasaki disease complicated with acute myocardial infarction. *Acta Biomedica Scientifica.* 2017;2(3):27-31 doi:10.12737/article_59f035f96160f5.10738166 (In Russian)

Для цитирования: Подкаменный В.А., Ефанов Е.С., Батеха В.И. Коронарокоронарное шунтирование на работающем сердце у ребенка с ножевым ранением передней межжелудочковой артерии. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2023;12(1): 181-185. DOI: 10.17802/2306-1278-2023-12-1-181-185

To cite: Podkamenny V.A., Ivanov E.S., Batekha V.I. Coronary-coronary bypass grafting in a child with a stab wound of the anterior interventricular artery. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2023;12(1): 181-185. DOI: 10.17802/2306-1278-2023-12-1-181-185