

Козлов Б. Н., Затолокин В. В., Манвелян Д. В., Рябов В. В., Мочула А. В., Арсеньева Ю. А.

НИИ кардиологии Томского национального исследовательского медицинского центра Российской академии наук, Томск, Россия

ПОВТОРНОЕ КРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ ЧЕРЕЗ 18 ЛЕТ ПОСЛЕ ПЕРВИЧНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНОГО С ОСТРЫМ КРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST

В статье описывается клинический случай успешного повторного аорто-короноарного шунтирования через 18 лет после первичной операции у больного с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST.

Ключевые слова	Повторное коронарное шунтирование; острый коронарный синдром; флоуметрия; коронароангиография
Для цитирования	Kozlov B. N., Zatolokin V. V., Manvelyan D. V., Ryabov V. V., Mochula A. V., Arsenyeva Yu. A. Repeated Coronary Artery Bypass Surgery 18 Years After the Primary Revascularization of Myocardium in a Patient With Acute Coronary Syndrome Without the Segment ST Elevation. <i>Kardiologiia</i> . 2023;63(9):72–76. [Russian: Козлов Б. Н., Затолокин В.В., Манвелян Д.В., Рябов В.В., Мочула А.В., Арсеньева Ю.А. Повторное коронарное шунтирование через 18 лет после первичной реваскуляризации миокарда у больного с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST. <i>Кардиология</i> . 2023;63(9):72–76].
Автор для переписки	Манвелян Давид Владимирович. E-mail: manvello9@yandex.ru

Введение

Повторное коронарное шунтирование (КШ) является операцией высокого риска по причине выраженного спаечного процесса в полости перикарда, дефицита сосудистых трансплантатов и, как правило, выполняется пациентам более пожилого возраста с накопленной коморбидностью. Все эти факторы увеличивают риск оперативного лечения, особенно при остром коронарном синдроме (ОКС) на фоне двойной дезагрегантной терапии. Однако современные оперативные стратегии и методы позволяют минимизировать вероятность неблагоприятных исходов, что делает риск оправданным.

При повторных реваскуляризациях миокарда предпочтение отдается чрескожным коронарным вмешательствам (ЧКВ) [1]. Более того, отмечается неуклонное снижение частоты случаев повторного КШ с течением времени [2, 3].

При подозрении на недостаточность трансплантатов у пациентов с ОКС рекомендована инвазивная коронароангиография (иКАГ) с определением тактики реваскуляризации [4]. ЧКВ рекомендуется у пациентов с функциональными маммарокоронарными шунтами и удобной анатомией для чрескожной процедуры. При невозможности ЧКВ, множественной окклюзии трансплантатов у пациентов с систолической дисфункцией рекомендуется проведение КШ [5].

Во время повторного КШ существует риск интраоперационного повреждения функционирующих шунтов. Это может приводить к увеличению частоты периоперационных инфарктов миокарда с высокой госпитальной летальностью [6]. По этой причине большое

значение имеет исследование анатомических особенностей средостения, состояния ретростерального пространства, определение расположения функционирующих кондуитов, а также степени выраженности кальциноза восходящей аорты. Широкие диагностические возможности в оценке состояния органов средостения имеет мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), поэтому рекомендуется ее регулярное использование при планировании повторного КШ [6].

Эффективная защита миокарда может быть сложной задачей при окклюзии коронарных артерий и трансплантатов. Из базы данных общества торакальных хирургов известно, что потребность в интраоперационной внутриаортальной баллонной контрпульсации при повторном КШ в четыре раза выше, чем при первичной операции, что отражает возросшие трудности в достижении оптимальной защиты миокарда [3].

Несмотря на все технические трудности и благодаря наличию современного оборудования, периоперационная летальность при повторном КШ составляет менее 2% [3]. Поэтому повторное КШ остается необходимым и порой единственным методом лечения пациентов со сложным поражением коронарного русла при прогрессировании ИБС и неэффективности оптимальной медикаментозной терапии [3]. Тщательная оценка и планирование являются ключом к минимизации осложнений и улучшению результатов хирургического лечения. Далее описан клинический случай, демонстрирующий современные возможности хирургического подхода к возрастным, коморбидным пациентам с ОКС и дисфункцией коронарных шунтов после первичной операции КШ в анамнезе.

Клинический случай

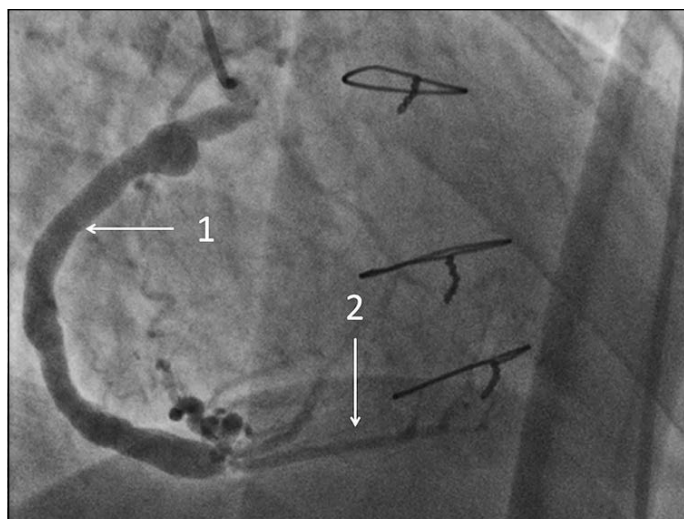
Пациент Т., 72 года, в 2002 году перенес плановое КШ по поводу многососудистого атеросклеротического поражения коронарных артерий. Первичное КШ было выполнено в объеме реваскуляризации передней нисходящей артерии (ПНА) левой внутренней грудной артерией и трехсосудистого аутовенозного аорто-коронарного шунтирования правой коронарной артерии (ПКА), ветви тупого края (ВТК) и диагонально артерии (ДА). Через 11 лет после операции в 2013 году пациент перенес острый передний инфаркт миокарда, была выполнена иКАГ, по результатам которой было выявлено прогрессирование атеросклероза системы левой коронарной артерии (ЛКА), дисфункция шунтов к ПНА и ВТК. Попытка реканализации ствола ЛКА была безуспешной, однако применение оптимальной медикаментозной терапии позволило добиться стабилизации состояния пациента. В последующем были зафиксированы случаи повторных инфарктов миокарда в 2016 и в 2018 году. 18.03.2021 года развился острый коронарный синдром без подъема сегмента ST. На экстренной иКАГ выявлен единственно функционирующий шунт на систему ПКА (рис. 1) при окклюзии ПКА и окклюзии ствола ЛКА, с ретроградным контрастированием ПНА и ВТК (рис. 2). С учетом безуспешных попыток ЧКВ в анамнезе и неэффективности оптимальной медикаментозной терапии в купировании постинфарктной стенокардии было принято решение о проведении операции повторного коронарного шунтирования.

Таким образом, перед повторным КШ пациент перенес 4 инфаркта миокарда, по данным эхокардиографии (ЭхоКГ) определялась систолическая дисфункция (фракция выброса 46%), кроме этого, имелась значимая коморбидность (гипертоническая болезнь; сахарный диабет 2 типа; атеросклеротическое поражение обеих внутренних сонных и бедренных артерий; инфраренальная аневризма брюшного отдела аорты; хроническая болезнь почек С3б; хроническая обструктивная болезнь легких; хроническая железодефицитная анемия).

В предоперационном периоде уточнено анатомическое расположение единственного функционирующего аорто-коронарного шунта к ПКА, подтверждено атеросклеротическое поражение ствола ЛКА с ретроградным заполнением ПНА и ВТК по результатам проведенного МСКТ (рис. 3).

Пациенту была выполнена повторная операция коронарного шунтирования 01.04.2021 года через неделю после ОКС в условиях искусственного кровообращения и кардиopleгии раствором «Кустодиол». После рестернотомии и адгезиолизиса был освобожден восходящий отдел аорты и левый желудочек от спаечного

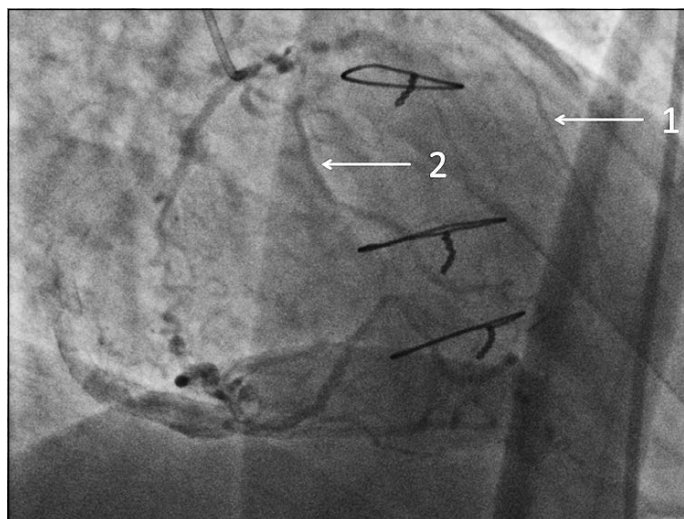
Рисунок 1. Инвазивная коронароангиография до операции. Контрастирование шунта с дистальным заполнением русла ПКА



1 – шунт к правой коронарной артерии,
2 – дистальное русло правой коронарной артерии.

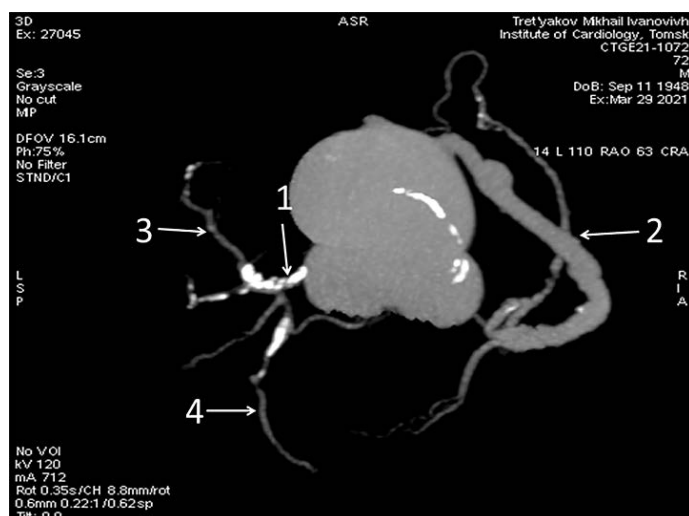
процесса. Правые отделы во избежание повреждения единственного функционирующего шунта на систему ПКА не выделены, выполнена канюляция правой бедренной вены и подключение аппарата искусственного кровообращения по схеме «бедренная вена–аорта». По этой же причине ретроградная кардиopleгия через коронарный синус не использовалась. Кардиopleгия раствором «Кустодиол» осуществлялась через восходящий отдел аорты (в единственный функционирующий шунт к системе ПКА). На остановленном сердце в условиях локальной гипотермии произведено шунтирование ПНА аутовенозным графтом. После формирования анастомоза шунта к ПНА через шунт

Рисунок 2. Инвазивная коронароангиография до операции. Ретроградное заполнение ПНА и ВТК через шунт из системы ПКА в отсроченной фазе



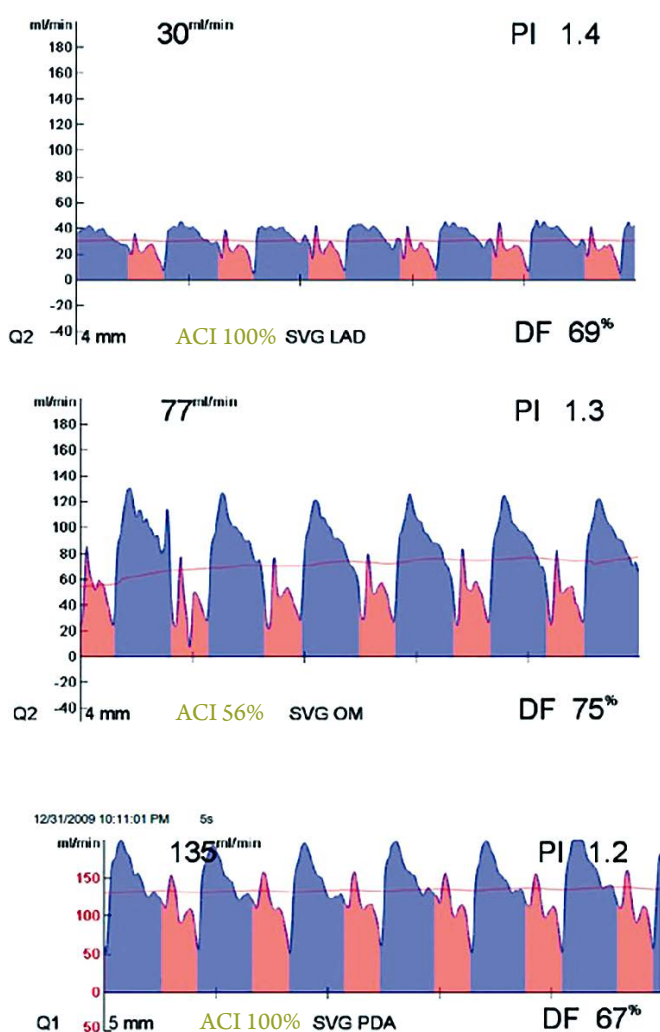
1 – передняя нисходящая артерия, 2 – ветвь тупого края.

Рисунок 3. МСКТ ангиография до операции



1 – выраженный кальциноз ствола левой коронарной артерии, 2 – шунт к правой коронарной артерии, 3 – передняя нисходящая артерия, 4 – ветвь тупого края.

Рисунок 4. Интраоперационная флоуметрия коронарных шунтов



SVG-LAD – аутовенозный шунт к передней нисходящей артерии, SVG-OM – аутовенозный шунт к ветви тупого края, SVG-PDA – аутовенозный шунт к правой коронарной артерии.

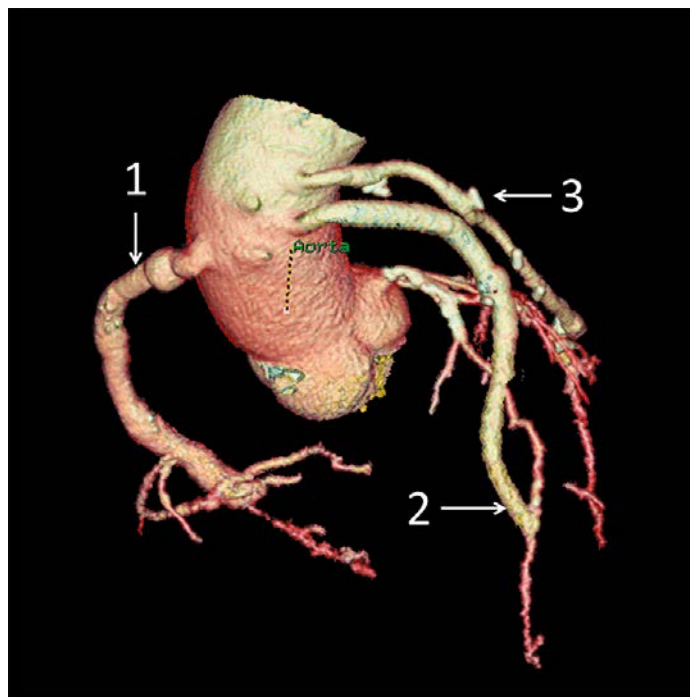
выполнена повторная кардиоплегия для достижения адекватной защиты левого желудочка. На задней стенке левого желудочка выделен средний сегмент ВТК, который также был шунтирован аутовенозным трансплантантом. После формирования проксимальных анастомозов и отлучения от аппарата искусственного кровообращения выполнена интраоперационная флоуметрия коронарных шунтов, при которой зафиксированы удовлетворительные показатели кровотока на всех кондуктах. Средняя объемная скорость кровотока на шунте к ПНА – 30 мл/мин при пульсативном индексе (PI) – 1,4 и диастолическом наполнении (DF) – 69%; средняя объемная скорость кровотока на шунте к ВТК – 76 мл/мин при PI – 1,2 и DF – 72%. Также проведена флоуметрическая оценка шунта к ПКА. По данным флоуметрии средняя объемная скорость кровотока 135 мл/мин., PI – 1,2 и DF – 67%.

По данным контрольной МСКТ функциональность всех аутовенозных шунтов была подтверждена (рис. 5 и 6). Пациент был выписан из стационара в стабильном удовлетворительном состоянии с окончательным основным клиническим диагнозом – ИБС: ПИКС от 2013, 2016, 2018 годов; Состояние после полной реваскуляризации миокарда в объеме аорто-коронарного шунтирования правой коронарной артерии от 2002 года, аорто-коронарного шунтирования передней нисходящей артерии и ветви тупого края от 2021 года.

Обсуждение

Повторная реваскуляризация в течение 10 лет после операции по причине прогрессирования атеросклероза коронарных артерий и поражения трансплантатов может потребоваться в 10–20% случаев [5, 6]. Повторные КШ отличаются высокой хирургической сложностью и риском периоперационных осложнений и летальности [7, 8]. Поэтому частота повторных операций КШ в последние годы постепенно снижается [2, 9, 10]. Исследование, основанное на базе данных Общества торакальной хирургии (STS), показало, что частота повторного КШ составляла 10% в 1992 г., затем снизилась до 8% в 1995 г. и до 7% к 2000 г. [9]. Согласно данным годового отчета Японской ассоциации торакальной хирургии (JATS) количество повторных операций КШ резко сократилось за последние 10 лет – до 2% [11]. Поэтому в настоящее время на повторную операцию КШ направляются более сложные, коморбидные и неотложные пациенты, как представлено в нашем случае. По данным базы STS следует, что профиль пациентов, подвергавшихся повторному КШ в 2009 году более отягощен сопутствующей патологией по сравнению с профилем в 2000 году. В настоящее время у пациентов, направленных на повторное КШ, отмечается боль-

Рисунок 5. МСКТ ангиография после операции (вид спереди)

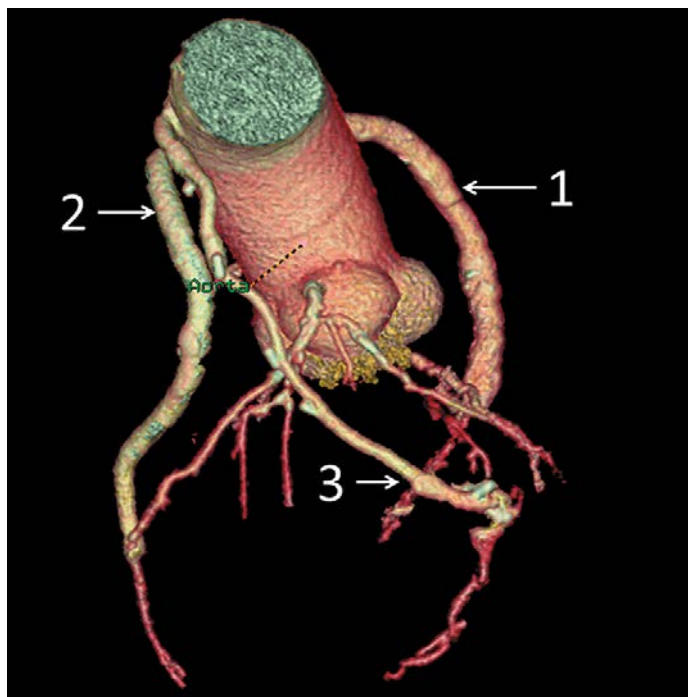


1 – шунт к правой коронарной артерии, 2 – шунт к передней нисходящей артерии, 3 – шунт к ветви тупого края.

ше случаев поражения ствола ЛКА (35,1 против 25,5%), большее количество инфарктов миокарда в анамнезе (60,9 против 55,9%), выраженное проявление сердечной недостаточности (18,4 против 14,2%), более высокая частота предшествующих ЧКВ (51 против 35%), более выраженная почечная недостаточность (2,2 против 0,7%) и более частые цереброваскулярные заболевания (12,4 против 8,5%); кроме этого, с большей вероятностью требуется срочная или неотложная операция (51 против 39%). Но несмотря на все эти обстоятельства, операционная летальность после повторного КШ снизилась с 6,0% в 2000 году до 4,6% в 2009 году, а частота периоперационных инсультов снизилась с 1,9% в 2000 году до 1,6% в 2009 году. Улучшение клинических результатов после повторных операций КШ происходит за счет улучшения пред- и послеоперационного ведения пациентов, стратегии кардиоopleгии и кровосбережения, а также совершенствования хирургической техники [9].

При том, что ЧКВ является процедурой выбора в стратегии лечения пациентов после КШ, однако на фоне хронических тотальных окклюзий коронарных артерий чрескожные процедуры отличаются низкими показателями клинической успешности [12]. Существуют данные, что 10-летняя выживаемость после КШ и ЧКВ у пациентов, перенесших первичное КШ, не различается. Тем не менее, повторных реваскуляризаций гораздо более часто встречается после КШ и составляет

Рисунок 6. МСКТ ангиография после операции (вид сзади)



1 – шунт к правой коронарной артерии, 2 – шунт к передней нисходящей артерии, 3 – шунт к ветви тупого края.

90%, тогда как в группе ЧКВ она составляет 60% [13]. Указанные исследования демонстрируют то, что операция КШ с возможностью одномоментной полной реваскуляризации миокарда, несмотря на отягощенную сопутствующую патологию, имеет лучшее прогностическое значение по сравнению с ЧКВ, даже если она выполняется повторно.

Заключение

Повторное КШ является более сложной процедурой по сравнению с первичной операцией. Несмотря на постепенное уменьшение частоты повторных КШ, в опытных кардиохирургических центрах летальность и количество реинтервенций, связанных с повторным КШ, приближается к результатам первичного КШ. Тщательное предоперационное планирование и скрупулезная хирургическая техника являются важными составляющими успеха повторного оперативного лечения.

В данной статье представлен успешный клинический случай пациента, перенесшего повторное КШ в возрасте старше 70 лет на фоне ОКС без подъема сегмента ST, с умеренным снижением сократимости левого желудочка (фракция выброса 46%).

Конфликт интересов не заявлен.

Статья поступила 23.09.2021

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fosbøl EL, Zhao Y, Shahian DM, Grover FL, Edwards FH, Peterson ED. Repeat Coronary Revascularization After Coronary Artery Bypass Surgery in Older Adults: The Society of Thoracic Surgeons' National Experience, 1991–2007. *Circulation*. 2013;127(16):1656–63. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.001882
2. Ghanta RK, Kaneko T, Gammie JS, Sheng S, Aranki SF. Evolving trends of reoperative coronary artery bypass grafting: An analysis of the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2013;145(2):364–72. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2012.10.051
3. Yaku H, Doi K. Redo coronary artery bypass grafting. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2014;62(8):453–60. DOI: 10.1007/s11748-014-0426-6
4. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Kardiologia Polska*. 2018;76(12):1585–664. DOI: 10.5603/KP.2018.0228
5. Kolh P, Wijns W, Danchin N, Di Mario C, Falk V, Folliquet T et al. Guidelines on myocardial revascularization. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2010;38(Suppl):S1–S2. DOI: 10.1016/j.ejcts.2010.08.019
6. Kamdar AR, Meadows TA, Roselli EE, Gorodeski EZ, Curtin RJ, Sabik JF et al. Multidetector Computed Tomographic Angiography in Planning of Reoperative Cardiothoracic Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2008;85(4):1239–45. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2007.11.075
7. Maltais S, Widmer RJ, Bell MR, Daly RC, Dearani JA, Greason KL et al. Reoperation for Coronary Artery Bypass Grafting Surgery: Outcomes and Considerations for Expanding Interventional Procedures. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2017;103(6):1886–92. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2016.09.097
8. Yap C-H, Sposato L, Akowuah E, Theodore S, Dinh DT, Shardey GC et al. Contemporary Results Show Repeat Coronary Artery Bypass Grafting Remains a Risk Factor for Operative Mortality. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2009;87(5):1386–91. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2009.02.006
9. Michael TT, Karpaliotis D, Brilakis ES, Abdullah SM, Kirkland BL, Mishoe KL et al. Impact of prior coronary artery bypass graft surgery on chronic total occlusion revascularisation: insights from a multicentre US registry. *Heart*. 2013;99(20):1515–8. DOI: 10.1136/heartjnl-2013-303763
10. Sabik JF, Raza S, Blackstone EH, Houghtaling PL, Lytle BW. Value of Internal Thoracic Artery Grafting to the Left Anterior Descending Coronary Artery at Coronary Reoperation. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;61(3):302–10. DOI: 10.1016/j.jacc.2012.09.045
11. Masuda M, Kuwano H, Okumura M, Amano J, Arai H, Endo S et al. Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2012: Annual report by The Japanese Association for Thoracic Surgery. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2014;62(12):734–64. DOI: 10.1007/s11748-014-0464-0
12. Lüscher TF, Steffel J, Eberli FR, Joner M, Nakazawa G, Tanner FC et al. Drug-eluting stent and coronary thrombosis: biological mechanisms and clinical implications. *Circulation*. 2007;115(8):1051–8. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.675934
13. Fominskiy E, Putzu A, Monaco F, Scandroglio AM, Karaskov A, Galas FRBG et al. Liberal transfusion strategy improves survival in perioperative but not in critically ill patients. A meta-analysis of randomised trials. *British Journal of Anaesthesia*. 2015;115(4):511–9. DOI: 10.1093/bja/aev317