

## КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ • CLINICAL OBSERVATIONS

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ В СОЧЕТАНИИ  
С МЕТОДИКОЙ СТИМУЛЯЦИИ ЭКСТРАКАРДИАЛЬНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ  
МИОКАРДА (ЮРЛЕОН) У БОЛЬНОГО ДИФFUЗНОЙ ФОРМОЙ ИБС

Зайниддинов Ф.А.\*, Степанова А.С.

*Клиника грудной и сердечно-сосудистой  
хирургии Святого Георгия  
ФГБУ «Национальный медико-  
хирургический Центр им. Н.И. Пирогова»,  
Москва*

DOI: 10.25881/20728255\_2022\_17\_3\_123

**Резюме.** Пациенту 65 лет с ИБС и диффузной формой атеросклеротического поражения коронарных сосудов, невозможностью выполнения полной реваскуляризации миокарда, выполнено коронарное шунтирование, дополненное методикой непрямо́й реваскуляризации миокарда ЮрЛеон. Динамика клинических показателей и инструментальных методов исследования оценена на протяжении 2-х лет. Отмечается значительная положительная динамика — в раннем послеоперационном периоде ФВ увеличилась с 47% до 50%. Через 6 месяцев после операции ФВ — 54%, через 24 месяца — 59%. Увеличилась толерантность к физической нагрузке, а при коронарошунтографии выявлены дополнительные источники кровоснабжения миокарда из окружающих тканей.

**Ключевые слова:** ИБС, коронарное шунтирование, неоангиогенез, непрямо́я реваскуляризация, ЮрЛеон.

**Введение**

Хирургические методы являются наиболее эффективными в лечении пациентов с ИБС [1; 2]. Однако с самого начала хирургии столкнулись с проблемой шунтирования сосудов малого диаметра, диффузным атеросклеротическим поражением венозного русла [3]. Эти факторы не позволяли провести реваскуляризацию в полном объеме у данной категории пациентов [4]. В связи с этим в последнее десятилетие появилась потребность поиска новых методов и подходов в лечении пациентов с диффузным коронарным атеросклерозом. Опираясь на опыт предшественников, Ю.Л. Шевченко предложил ряд новаторских методик по стимуляции экстракардиального неоангиогенеза с целью формирования сосудистых анастомозов и коллатералей между коронарным артериальным руслом и артериальными системами различных тканей средостения, окружающих

LONG-TERM RESULTS OF CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING IN COMBINATION  
WITH THE METHOD OF STIMULATION OF EXTRACARDIAL MYOCARDIAL  
REVASCULARIZATION (YURLEON) IN A PATIENT WITH A DIFFUSE FORM  
OF CORONARY ARTERY DISEASE

Zainiddinov F.A.\*, Stepanova A.S.

*St. George thoracic and cardiovascular surgery clinic  
Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow*

**Abstract.** The 65-year-old patient with coronary artery disease and a diffuse form of atherosclerotic coronary vascular lesion. It was not possible to perform complete revascularization of the myocardium, coronary bypass surgery was supplemented by the method of indirect revascularization of the myocardium YurLeon. The dynamics of clinical indicators and instrumental methods have been evaluated for 2 years. There was a significant positive trend — in the early postoperative period, PV increased from 47% to 50%. 6 months after the operation, FV — 54%, after 24 months — 59%. The tolerance to physical activity has increased, and additional sources of myocardial blood supply from surrounding tissues have been identified during coronary bypass grafting.

**Keywords:** coronary artery disease, coronary bypass surgery, neoangiogenesis, indirect revascularization, YurLeon.

сердце [5–6]. В окончательном варианте разработана и внедрена комбинированная хирургическая методика — ЮрЛеон. Она стала применяться как дополнение к этапу шунтирующих венечное русло операций и показала свою клиническую эффективность и безопасность [7–13]. В данном клиническом наблюдении демонстрируется долгосрочный результат лечения пациента с диффузным коронарным атеросклерозом и неполной реваскуляризацией миокарда, но в сочетании с процедурой ЮрЛеон.

**Клиническое наблюдение**

Пациент К., 65 лет, поступил в НМХЦ им. Н.И. Пирогова в ноябре 2017 г.

При поступлении предъявлял жалобы на боли в области сердца давящего характера, возникающие при незначительной физической нагрузке, купирующиеся в покое и при приеме нитратов.

Из анамнеза известно, что в течение 5 лет боли за грудиной при незначительной физической нагрузке. В мае 2017 г. перенес острый инфаркт миокарда. Госпитализирован в кардиологическое отделение стационара по месту жительства, где была проведена коронарография, на которой выявлено множественное атеросклеротическое поражение коронарных артерий. Консультирован кардиохирургом, рекомендована операция: аортокоронарное шунтирование.

**Коронарография:** ПМЖВ диффузно изменена, множественные стенозы артерии на всем протяжении с максимальным стенозом 90% TIMI 2, ДА диффузно изменена, ОА неровности контуров на всем протяжении, множественные стенозы с максимальным сужением артерии 70% TIMI 2. ПКА диффузно изменена, субокклюзия в проксимальном сегменте, окклюзирована в дистальном сегменте TIMI 0 (Рис. 1).

\* e-mail: ferzay73@gmail.com

Зайниддинов Ф.А., Степанова А.С.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ В СОЧЕТАНИИ С МЕТОДИКОЙ СТИМУЛЯЦИИ ЭКСТРАКАРДИАЛЬНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА (ЮРЛЕОН) У БОЛЬНОГО ДИФFUЗНОЙ ФОРМОЙ ИБС

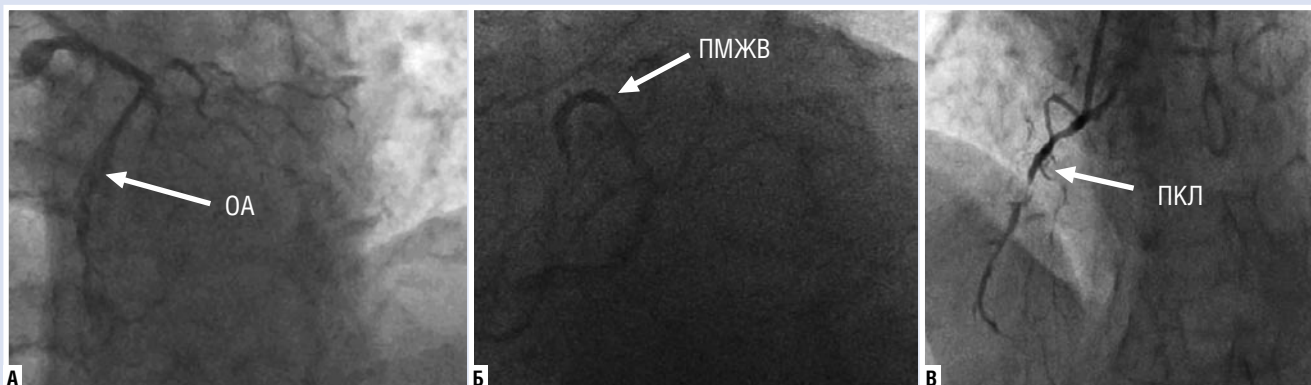


Рис. 1. Коронарография пациента К. 65 год. А, Б — бассейн ЛКА; В — бассейн ПКА.

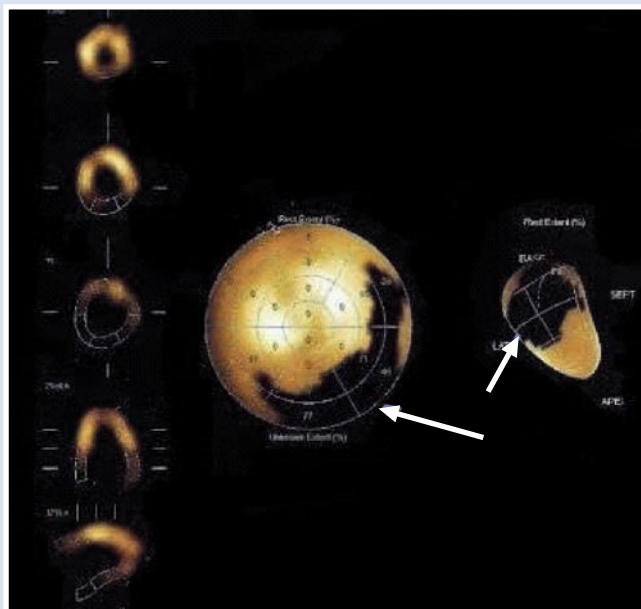


Рис. 2. Синхро-ОФЭКТ пациента до операции (зоны стресс- индуцированных нарушений перфузии миокарда отмечены стрелками).

**Эхокардиография:** МЖП 1,1 см, 3ст. 1,2 см, КДО 165 мл, КСО 80 мл, ФВ 47% (Simpson). Зоны гипокинезии по нижней стенке ЛЖ. Гемодинамически значимой патологии на митральном, трикуспидальном и легочном клапанах не выявлено.

**Синхро-ОФЭКТ миокарда с нагрузкой:** наличие дефекта перфузии в области задней, задне-боковой стенок (частично базальные и средние сегменты). Общий дефект перфузии — 20%. ФВ 47%. Признаки стресс-индуцированных нарушений перфузии миокарда в области задней стенки (все уровни) (Рис. 2).

На основании жалоб, анамнеза, данных обследования был поставлен клинический диагноз:

**Основное заболевание:** ИБС: Стенокардия напряжения III ФК. Стенозирующий атеросклероз коронарных артерий (ПМЖВ — диффузно изменена, множе-

ственные стенозы артерии на всем протяжении с максимальным стенозом 90%, ОА — неровности контуров на всем протяжении, множественные диффузные стенозы с максимальным сужением артерии 70%. Окклюзия дистальной 1/3 ПКА).

**Фоновое заболевание:** Артериальная гипертензия III стадии, риск 4.

**Осложнения основного заболевания:** ХСН IIА ФК II по NYHA.

С учетом малого диаметра, диффузного дистального атеросклеротического поражения бассейна ПКА решено от шунтирования данной артерии отказаться. Запланировано выполнение маммарокоронарного шунтирования передней межжелудочковой артерии и аортокоронарного аутовенозного шунтирования огибающей артерии в условиях ИК, кровяной холодной кардиopleгии, а с целью стимуляции экстракардиальной

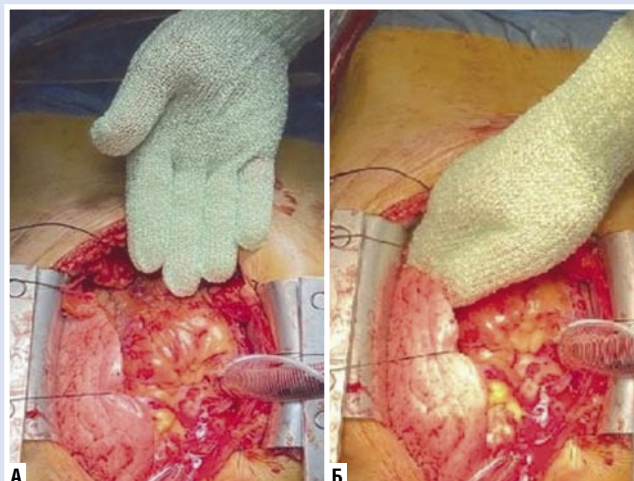
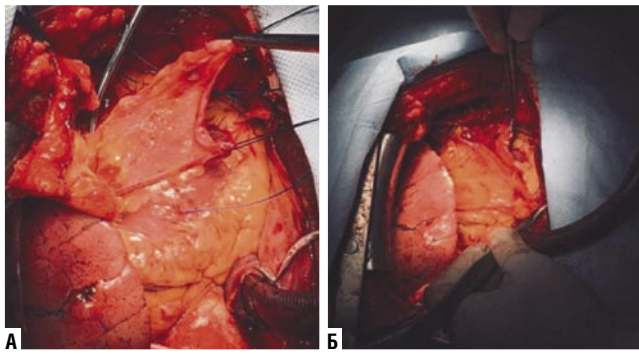


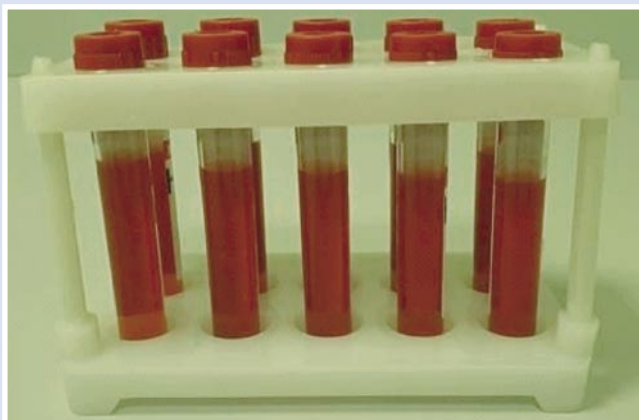
Рис. 3. А — абразивная перчатка для механической обработки эпикарда и перикарда; Б — механическая обработка эпикарда и перикарда с помощью стерильной абразивной перчатки.

реваскуляризации миокарда, особенно в зоне кровоснабжения ПКА (задняя и боковая часть ЛЖ), принято решение выполнить методику ЮрЛеон.

**Этапы проведенной операции:** под эндотрахеальным наркозом выполнена срединная стернотомия. Выделена левая внутренняя грудная артерия, вскрыт перикард и подключен аппарат искусственного кровообращения. При ревизии венечные артерии диффузно атеросклеротически изменены практически на всем протяжении. Проведено маммарокоронарное шунтирование ПМЖВ на границе средней и дистальной трети, аутовенозное шунтирование ОА в средней трети по стандартной методике. Затем с целью индукции асептического перикардита, выполнена механическая обработка эпикарда и перикарда, особенно в зоне поражённой правой коронарной артерии с использованием стерильной абразивной перчатки (Рис.3 А, Б); частичная перикардэктомия (Рис. 4 А) и



**Рис. 4.** А — частичная перикардэктомия; Б — укутывание перикардиальным жиром сердца.



**Рис. 5.** Пробирки со стерильным дренажным аспирилатом после центрифугирования.

фиксация перикардиального жирового лоскута к сердцу (Рис. 4 Б), установлен отдельный тонкий перикардиальный дренаж, подключенный к стерильному резервуару и системе активной аспирации. Собранное в первые сутки дренажное отделяемое, содержащее факторы роста эндотелия сосудов, хранилось в стерильном резервуаре при температуре +4°C. Затем, на третьи сутки после операции аспират центрифугирован для отделения разрушившихся форменных элементов крови и в объеме 50 мл введен через дополнительный дренаж, который удален тотчас после процедуры (Рис. 5).

Во время операции и в послеоперационном периоде у пациента не зарегистрировано ишемических изменений, нарушений ритма, кровотечения. В первые послеоперационные сутки инотропная терапия допамином в дозе 4 мг/кг/мин. На этом фоне гемодинамика оставалась стабильной, АД 100–110 и 70–80 мм рт. ст. На вторые сутки был переведен из реанимации в отделение сердечно-сосудистой хирургии. В отделении получал стандартную терапию антикоагулянтами, дезагре-

гантами, ингибиторами АПФ, β-адреноблокаторами, статинами.

Эхокардиография на 6 сутки после операции: МЖП 1,1 см, 3 ст. 1,2 см, КДО 165 мл, КСО 80 мл, ФВ 50% (Simpson). В раннем послеоперационном периоде у пациента отмечается положительная динамика в виде увеличения сократительной функции миокарда (ФВ увеличилась с 47 до 50%) .

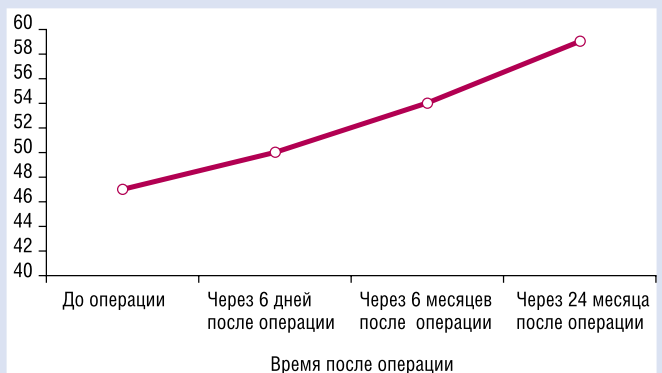
Синхро-ОФЭКТ на 6 сутки после операции: скintiграфические признаки гиперинтенсивного миокарда в области задней стенки, частично верхушечные и средние сегменты. Положительная динамика в виде уменьшения общей зоны гипоперфузии с 20% до 10%. ФВ ЛЖ — 50% (Рис. 6).

Рис.6. Синхро-ОФЭКТ на 6 сутки после операции.

В удовлетворительном состоянии выписан на 8 сутки после операции.



**Рис. 6.** Синхро-ОФЭКТ на 6 сутки после операции.



**Рис. 7.** Динамика ФВ ЛЖ по данным ЭхоКГ.

Через 6 месяцев после операции пациент осмотрен амбулаторно, через 24 месяца — стационарно.

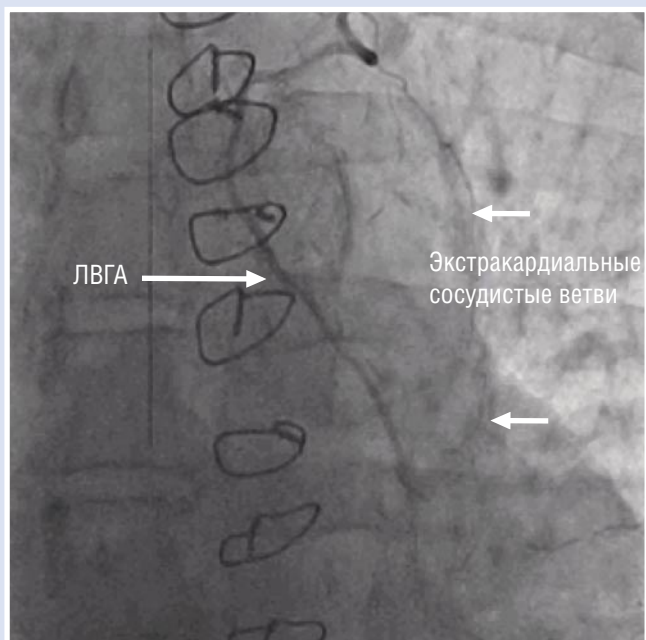
Динамика ФВ ЛЖ: в раннем послеоперационном периоде ФВ увеличилась с 47% до 50%. Через 6 месяцев после операции ФВ составила 54%, через 24 месяца — 59%. Таким образом, ФВ продолжает увеличиваться в отделенном послеоперационном периоде (Рис. 7).

Через 24 месяца после операции по данным коронарошунтографии выявлены множественные сосудистые ветви от ЛВГА и окружающих тканей прорастающие в эпикард и миокард (Рис.8).

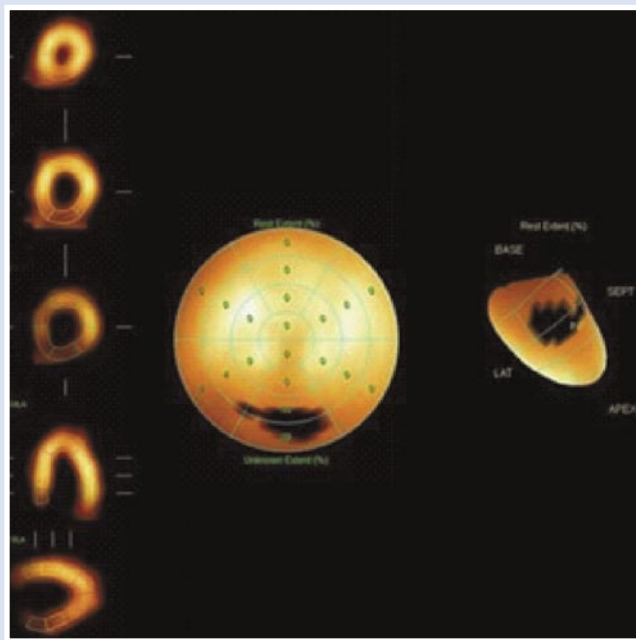
Синхро-ОФЭКТ через 24 месяца после операции: скintiграфические признаки умеренного диффузного снижения перфузии в области боковой стенки ЛЖ без четкой дифференциации локальных зон гипоперфузии. Общая зона гипоперфузии не более 5%. Убедительных данных

Зайниддинов Ф.А., Степанова А.С.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ В СОЧЕТАНИИ С МЕТОДИКОЙ СТИМУЛЯЦИИ ЭКСТРАКАРДИАЛЬНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА (ЮРЛЕОН) У БОЛЬНОГО ДИФFUЗНОЙ ФОРМОЙ ИБС



**Рис. 8.** Коронароангиоунография пациента через 24 месяца после операции. Отмечаются множественные сосудистые ветви от ЛВГА и окружающих тканей (указаны стрелками).



**Рис. 9.** Сцинтиграфия миокарда пациента через 24 месяца после операции.

за наличие стресс- индуцированных нарушений перфузии миокарда ЛЖ на момент исследования не получено. ФВ ЛЖ — 60%. Зон нарушения локальной сократимости миокарда ЛЖ не выявлено. Положительная динамика в виде улучшения перфузии в области задней стенки (Рис. 9).

Динамика показателей качества жизни, определенному по опроснику SF-36: в послеоперационном периоде улучшились основные показатели качества жизни, как в ранние, так и отдаленные сроки после операции: PF — физическое функционирование с 25 до 57 баллов через 6 мес., до 75 баллов через 24 мес.; RP — ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием с 14 до 42 баллов через 6 мес., до 90 баллов через 24 мес; BP — боль с 21 до 45 баллов через 6 мес., до 93 баллов через 24 мес. (Рис. 10).

### Заключение

Следует отметить, что у пациентов после изолированного КШ увеличение ФВ, уменьшение зон гипоперфузии по данным Синхо-ОФЭКТ миокарда, улучшение основных показателей качества жизни происходит в раннем послеоперационном периоде до 3-6 мес. В дальнейшем существенной динамики не отмечается, а в ряде случаев даже ухудшается и наступает рецидив стенокардии [8]. Возможными причинами этого является

окклюзия в большом проценте аутовенозных шунтов в разные сроки после операции. При выполнении комплексного хирургического лечения, включающее стандартное КШ и процедуру ЮрЛеон данные показатели продолжают улучшаться и в отдаленные сроки после операции (более 24 мес.) благодаря стимуляции и развитию экстракардиального кровоснабжения (особенно в зоне «нешунтабельных» сосудов и окклюзированных аутовенозных шунтов), преимущественно у больных ИБС с диффузной формой поражения венозного русла.

Опыт применения методики ЮрЛеон у 850 больных показал весьма обнадеживающие результаты в отдаленные сроки после операции. По сравнению с изолированным КШ, при дополнении его методикой ЮрЛеон, благодаря долгосрочной стимуляции экстракардиального неогенеза в позднем послеоперационном периоде продолжает увеличиваться перфузия миокарда, что приводит к увеличению его сократимости, в итоге улучшает качество жизни пациента (при наличии достаточного количества гибернированного миокарда).

В последние годы продолжается изучение и разработка методики изолированной процедуры индукции экстракардиального неогенеза из миниинвазивного доступа у больных диффузной формой ИБС, которым невозможно выполнить прямую реваскуляризацию.



**Рис. 10.** Динамика показателей качества жизни пациента (согласно опроснику SF-36).

Приведенное клиническое наблюдение коронарного шунтирования, дополненное методикой ЮрЛеон, свидетельствует об эффективном и безопасном методе хирургического лечения пациента с ИБС и диффузным поражением коронарного русла, позволяющем обеспечить динамическое улучшение кровоснабжения миокарда в отдаленные сроки после операции.

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

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шевченко Ю.Л., Симоненко В.Б., Борщев Г.Г. Экстракардиальная реваскуляризация миокарда при диффузном поражении коронарного русла, как компонент ком-

- плексного лечения больных ИБС // Клиническая медицина. — 2018. — Т.96. — №11. — С.10-18. [Shevchenko YuL, Simonenko VB, Borshchev GG. Extracardial revascularization of the myocardium in diffuse lesions of the coronary bed, as a component of complex treatment of patients with coronary heart disease. *Klinicheskaya medicina*. 2018; 96(11): 10-18. (In Russ).]
2. Шевченко Ю.Л., Попов Л.В., Батрашов В.А. и др. Трудности выбора объема реваскуляризации при лечении ишемической болезни сердца у пациента с высоким риском // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. — 2015. — Т.10. — №4. — С.134-136. [Shevchenko YuL, Popov LV, Batrashov VA, et al. Difficulties in choosing the volume of revascularization in the treatment of coronary heart disease in a high-risk patient. *Vestnik Nacional'nogo mediko-xirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova*. 2015; 10(4): 134-136. (In Russ).]
  3. Хубулава Г.Г., Козлов К.Л., Федорец В.Н. и др. Особенности проблемы и перспективы реваскуляризации миокарда у пациентов пожилого и старческого возраста // Успехи геронтологии. — 2007. — Т.20. — №4. — С.94-105. [Hubulava GG, Kozlov KL, Fedorec VN, et al. Osobennosti problemy i perspektivy revaskulyarizatsii miokarda u pacientov pozhilogo i starcheskogo vozrasta. *Uspekhi gerontologii*. 2007; 20(4): 94-105. (In Russ).]
  4. Effler D.B. Myocardial revascularization — direct or indirect? *J. thorac. cardiovasc.* 1971; 61: 498-500.
  5. Шевченко Ю.Л., Виллер А.Г. Экстракардиальная реваскуляризация у больных ишемической болезнью сердца после коронарного шунтирования существующий фактор кровоснабжения миокарда // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. — 2007. — Т.2. — №2. — С.9-14. [Shevchenko YuL, Viller AG. Extracardial revascularization in patients with coronary heart disease after coronary bypass surgery is an existing factor of myocardial blood supply. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova*. 2007; 2(2): 9-14. (In Russ).]
  6. Шевченко Ю.Л., Виллер А.Г., Борщев Г.Г., Литвинов А.А. Роль экстра- и интракардиального коллатерального кровообращения у пациентов с хронической формой ИБС // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. — 2018. — Т.13. — №4. — С.10-18. [Shevchenko YuL, Viller AG, Borshchev GG, Litvinov AA. The role of extra- and intracardial collateral circulation in patients with chronic form of IHD. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova*. 2018; 13(4): 10-18. (In Russ).] doi: 10.25881/BPNMSC.2018.77.39.002.
  7. Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Зайниддинов Ф.А., Белянин А.О., Ульбашев Д.С. Сравнительные результаты коронарошунтографии и синхро-ОФЭКТ у больных ИБС после реваскуляризации миокарда // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. — 2021. — Т.16. — №1. — С.11-16. [Shevchenko YuL, Borshchev GG, Zajnididinov FA, Belyanin AO, Ul'bashev DS. Sravnitel'nye rezul'taty koronaroshuntografij i sinhro-OFEKT u bol'nyh IBS posle revaskulyarizatsii miokarda. *Vestnik NMHC im N.I. Pirogova*. 2021; 16(1): 11-16. (In Russ).]
  8. Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., Борщев Г.Г., Мусаев И.А., Ульбашев Д.С. Результаты комплексного хирургического лечения пациентов с ишемической болезнью сердца // Клиническая медицина. — 2020. — Т.98. — №11-12. — С.766-771. [Shevchenko YuL, Zajnididinov FA, Borshchev GG, Musaev IA, Ul'bashev DS. Rezul'taty kompleksnogo hirurgicheskogo lecheniya pacientov s ishemicheskoy bolezn'yu serdc. *Klinicheskaya medicina*. 2020; 98(11-12): 766-771. (In Russ).]
  9. Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., Борщев Г.Г., Ульбашев Д.С. Качество жизни больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла в разные сроки после АКШ, дополненного методикой ЮрЛеон // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. — 2021. — Т.16. — №4. — С.30-35. [Shevchenko YuL, Zajnididinov FA, Borshchev GG, Ul'bashev DS. Kachestvo zhizni bol'nyh IBS s diffuznym porazheniem koronarnogo rusla v raznye sroki posle AKSH, dopolnennogo metodikoj YurLeon. *Vestnik NMHC im N.I. Pirogova*. 2021; 16(4): 30-35. (In Russ).]
  10. Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., Борщев Г.Г., Ульбашев Д.С. Коронарное шунтирование в сочетании с методикой непрямої реваскуляризации миокарда у пациентов с ИБС // Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. — 2020. — Т.15. — №4. — С.130-134. [Shevchenko YuL, Zajnididinov FA, Borshchev GG, Ul'bashev DS. Koronarnoe shuntirovanie v sochetanii s metodikoj nepryamoj revaskulyarizatsii miokarda u pacientov s IBS. *Vestnik NMHC im. N.I. Pirogova*. 2020; 15(4): 130-134. (In Russ).]
  11. Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., Мусаев И.А., Борщев Г.Г., Ульбашев Д.С. Реваскуляризация миокарда у пожилых пациентов со сниженной функцией сердца // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. — 2020. — Т.15. — №4. — С.12-18. [Shevchenko YuL, Zajnididinov FA, Musaev IA, Borshchev GG, Ul'bashev DS. Revaskulyarizatsiya miokarda u pozhilyh pacientov so snizhennoj funkciej serdca. *Vestnik NMHC im N.I. Pirogova*. 2020; 15(4): 12-18. (In Russ).]
  12. Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., Ульбашев Д.С. Стимуляция экстракардиальной реваскуляризации при коронарном шунтировании у больных ИБС с диффузным поражением венечного русла // Вестник Авиценны. — 2021. — Т.23. — №3. — С.462-472. [Shevchenko YuL, Zajnididinov FA, Ul'bashev DS. Stimulyaciya ekstrakardial'noj revaskulyarizatsii pri koronarnom shuntirovanii u bol'nyh IBS s diffuznym porazheniem venechnogo rusla. *Vestnik Avicenny*. 2021; 23(3): 462-472. (In Russ).]
  13. Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., Ульбашев Д.С. Отдаленные результаты комплексного хирургического лечения больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла // Материалы VII съезда хирургов Юга России с международным участием. 21-22 октября 2021. С. 168. [Shevchenko YuL, Zajnididinov FA, Ul'bashev DS. Otdalennye rezul'taty kompleksnogo hirurgicheskogo lecheniya bol'nyh IBS s diffuznym porazheniem koronarnogo rusla // Materialy VII s'ezda hirurogov Yuga Rossii s mezhdunarodnym uchastiem. 21-22 oktyabrya 2021. p.168. (In Russ).]