

Реваскуляризация миокарда у пациентов, перенесших транскатетерную имплантацию аортального клапана (TAVI) и эндопротезирование грудного отдела аорты

Н. А. Миронов, Р. С. Поляков, С. Т. Мацкеплишвили, Л. И. Дячук, Д. В. Фетцер, М. А. Труханова, А. О. Аверкова, Н. А. Каранадзе, Я. Э. Арутюнова

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», Москва

РЕЗЮМЕ

Транскатетерная имплантация аортального клапана является основным методом лечения тяжелых аортальных стенозов для пациентов с высоким хирургическим риском. Малоинвазивный доступ, лучшая переносимость операции пациентами и снижение риска развития послеоперационных осложнений стали неоспоримым преимуществом в сравнении с открытыми хирургическими методиками. К сожалению, подавляющее большинство аортальных стенозов имеют общий этиологический фактор с ишемической болезнью сердца, что обуславливает необходимость инвазивного лечения поражений коронарного русла. Существует ряд сложностей, связанных с катетеризацией устья артерий и обеспечением стабильного положения инструментов после установки эндопротезов. Не всегда возможно проведение ангиопластики из «диагностического» радиального доступа, и возможно расширение на бедренный доступ с целью обеспечения более безопасного и стабильного положения инструментов во время манипуляций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЧКВ, TAVI.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Myocardial revascularization in patients with transcatheter aortic valve implantation (TAVI) and endovascular repair of thoracic aorta

N. A. Mironov, R. S. Polyakov, S. T. Matskeplishvili, L. I. Dyachuk, D. V. Fettser, M. A. Trukhanova, A. O. Averkova, N. A. Karanadze, Y. E. Arutunova

Moscow State University n.a. M. V. Lomonosov, Moscow, Russia

SUMMARY

Transcatheter aortic valve implantation is the main treatment for severe aortic stenosis in patients with high surgical risks. There are undeniable advantages such as minimally invasive access, better portability in patients and decreased risk of postoperative complications compare to open surgery. Unfortunately, most aortic stenoses have the same etiology with coronary artery diseases and it necessitates invasive treatment. Cardiac artery catheterization and providing of stable instrument position are complications in post TAVI patients. It is not always possible to perform angioplasty from diagnostic radial access in post TAVI patient and there is an option of changing access to femoral to provide more safe and stable position of instruments during manipulation.

KEY WORDS: PCI, TAVI.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

В последние годы транскатетерная имплантация аортального клапана (TAVI) стала основным методом лечения тяжелых аортальных стенозов. С тех пор как она была впервые проведена в 2001 году и одобрена в 2011 году Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств министерства здравоохранения и социальных служб США (US Food and Drug Administration, FDA), TAVI стала одной из альтернатив лечения, рекомендованных для пациентов с высоким хирургическим риском [1]. Преимущество данного метода заключается в малоинвазивном доступе, лучшей переносимости операции пациентами, а также в снижении риска развития послеоперационных осложнений в сравнении с открытой операцией по замене клапанов.

Стеноз аортального клапана и ишемическая болезнь сердца (ИБС) часто сосуществуют у пожилых пациентов, выбранных для TAVI. Обычное хирургическое протезирование аортального клапана и аортокоронарное шунтирование – это лечение выбора для пациентов с низким и средним риском с тяжелым аортальным и сопутствующей ИБС. Тем не менее TAVI и чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) являются перспективными альтернативными вариантами для пациентов с высоким риском или неоперабельных пациентов с тяжелым аортальным стенозом. Увеличение TAVI в структуре клапанной хирургии открывает ряд новых проблем, связанных возможностью реваскуляризации поражений коронарных артерий. Так, необходимость восстановления кровотока в бассейнах коронарных

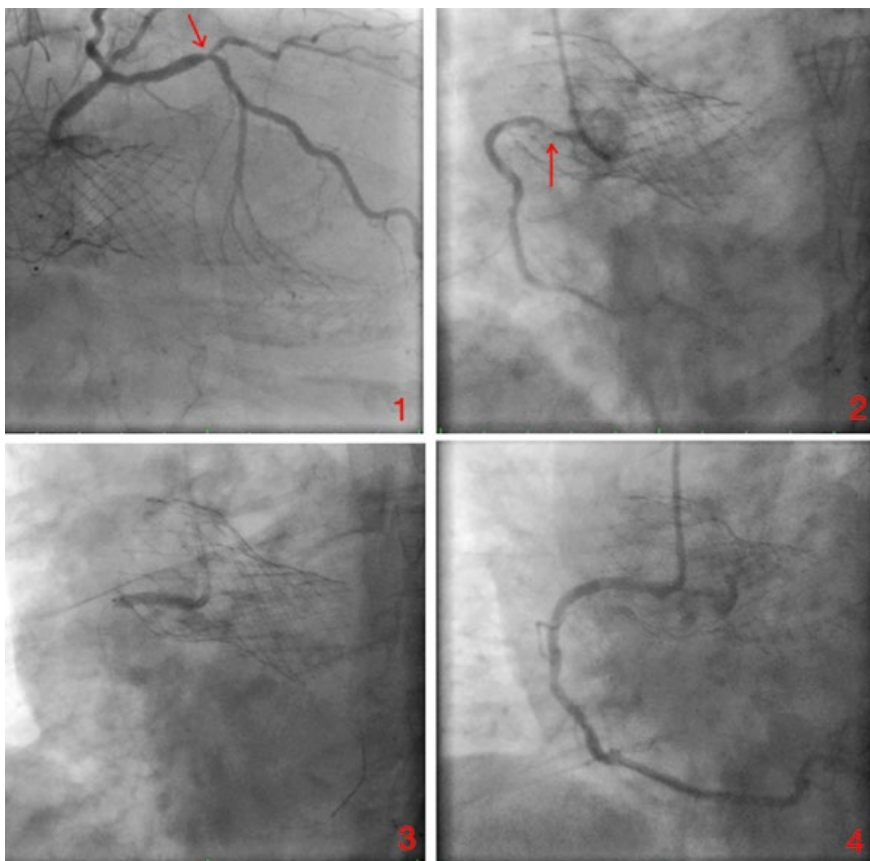
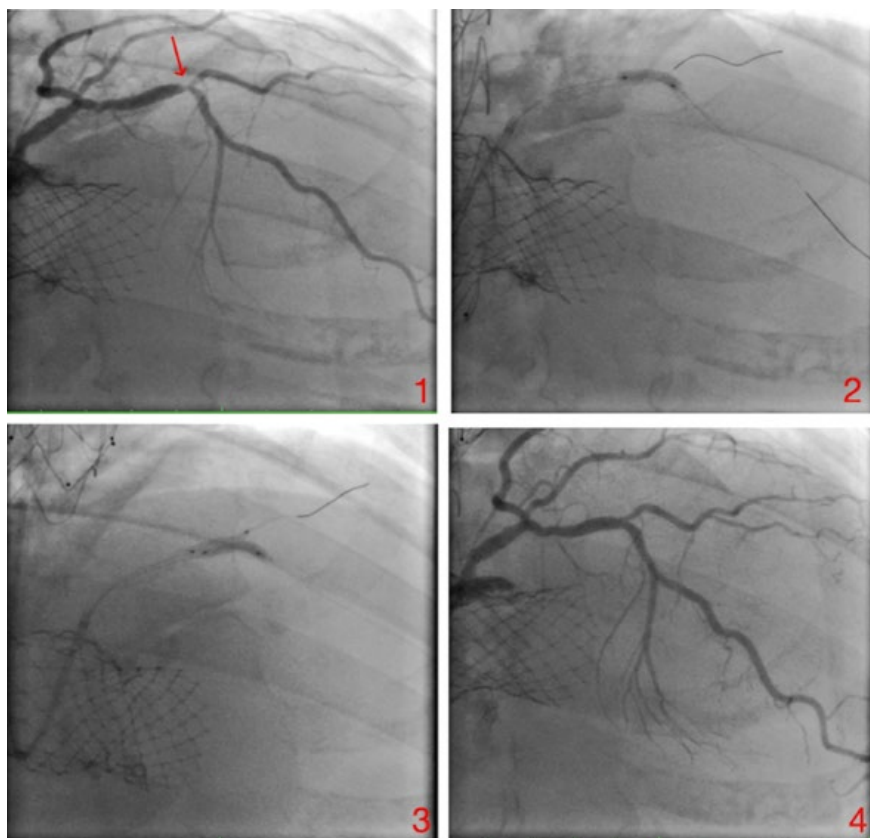


Рисунок 1. КАГ от августа 2019 года. Выявлено бифуркационное поражение ПМЖА (1) и устьевое поражение ПКА (2), которые продемонстрированы красной стрелкой. Стентирование проксимального сегмента ПКА (3). Контрольная ангиография ПКА после стентирования (4). Сокращения: КАГ – коронароангиография; ПМЖА – передняя межжелудочковая артерия; ПКА – правая коронарная артерия.



артерий при наличии показаний может возникнуть до, во время и после протезирования клапана. Если реваскуляризация проводится до установки клапана, то методически это не отличается от планового вмешательства на коронарных артериях. Было показано, что ЧКВ выполнимо и безопасно у отдельных пациентов из группы высокого риска или у неоперабельных пациентов с тяжелым аортальным стенозом. Однако оптимальное время проведения ЧКВ, по сравнению с процедурой TAVI, было предметом споров. Наиболее частым подходом является ЧКВ, которое обычно выполняется за несколько недель до TAVI. Однако одномоментное ЧКВ также оказалось возможным и безопасным подходом, особенно у пациентов без тяжелой почечной недостаточности. Впрочем, реваскуляризация может иметь сложности после проведенной TAVI, которые заключаются в трудностях катетеризации устья артерий и обеспечении стабильности для проведения интракоронарных манипуляций [2, 3].

Клинический случай

Женщина, 70 лет, поступила в кардиологическое отделение МНОЦ МГУ в связи с жалобами на одышку и рецидивирующие приступы ангинозных болей при умеренной физической нагрузке (подъем на первый этаж) длительностью до 10 минут на фоне максимально переносимой медикаментозной терапии метопрололом 100 мг, аспирином 100 мг, клопидогрелем 75 мг, atorвастатином 40 мг.

Из анамнеза известно, что в 2015 пациентке проведена TAVI по поводу тяжелого аортального стеноза, постоянно принимает ривароксабан 15 мг. В 2016 году выполнено эндопротезирование восходящего

Рисунок 2. КАГ от сентября 2019 года. Визуализировано бифуркационное поражение ПМЖА (1). Установлен стент в пораженном сегменте ПМЖА (2) и выполнена постдилатация по технике «щелчущихся баллонов» (3). Контрольная ангиография ПМЖА после стентирования (4). Сокращения: КАГ – коронароангиография; ПМЖА – передняя межжелудочковая артерия; ПКА – правая коронарная артерия.

отдела, дуги и нисходящего отдела аорты стент-графтом Cook Zenith Alpha, левой общей сонной артерии эндопротезом Advanta по методу «печной трубы» по поводу аневризматического расширения восходящей аорты и диссекции с формированием ложного просвета.

В 2018 году пациентка перенесла инфаркт миокарда (ИМ) нижней локализации, оперативного вмешательства в остром периоде не проводилось. В августе 2019 года из-за ангинозных болей была выполнена коронароангиография из радиального доступа (КАГ) (рис. 1). Выявлены бифуркационное поражение передней межжелудочковой артерии (ПМЖА) и устьевое поражение правой коронарной артерии (ПКА). Первым этапом выполнена попытка чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) из радиального доступа, однако ввиду отсутствия стабильного положения катетера в устье ПКА было принято решение провести ЧКВ из бедренного доступа. Выполнено ЧКВ со стентированием проксимального сегмента (в области устья) правой коронарной артерии (ПКА) стентом Biomime 3,00 × 15,0 мм.

В рамках второго этапа в сентябре 2019 года была проведена КАГ для визуализации коронарного русла из радиального доступа. Проведено ЧКВ со стентированием среднего сегмента ПМЖА стентом Resolute Integridy 3,00 × 22,0 мм и выполнена постдилатация по технике «целующихся баллонов». После проведенного лечения ангинозные боли не беспокоили 2 года.

Длительно страдает гипертонической болезнью с максимальным подъемом АД до 210/110 мм рт. ст., адаптирована к 130/80 мм рт. ст. на фоне терапии фозиноприлом 10 мг, нифедипином 60 мг и торасемидом 10 мг. В течение последних 15 лет сахарный диабет II типа (целевой HbA1c 7,0–7,5), компенсированный на фоне терапии вилдаглиптином 100 мг и метформином 2000 мг.

В январе 2021 года пациентка обратилась к кардиологу по месту жительства с рецидивом болей и была госпитализирована

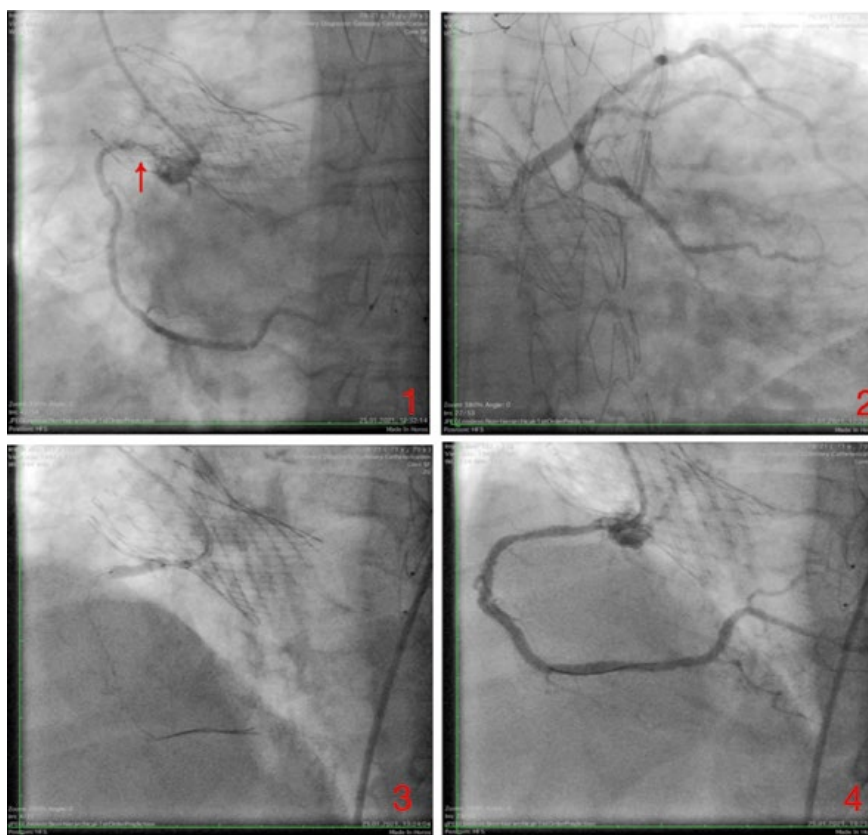


Рисунок 3. КАГ от января 2021 года. Обнаружен рестеноз проксимального сегмента ПКА (1), ПМЖА без ангиографически значимого стеноза (2). Проведена ангиопластика ПКА (3). Контрольная ангиография ПМЖА после стентирования (4). Сокращения: КАГ – коронароангиография; ПМЖА – передняя межжелудочковая артерия; ПКА – правая коронарная артерия.

в клинику МНОЦ МГУ. По данным ЭКГ, ритм синусовый, с частотой 90/мин. При Эхо-КГ ФВ – 37 %, глобальная сократимость не нарушена. Тредмил-тест не был проведен по причине двустороннего гонартроза и избыточной массы тела (ИМТ = 38,56). Принято решение о проведении КАГ для визуализации повреждений коронарного русла. Выбран правый радиальный доступ для уменьшения потенциальных рисков кровотечения. По данным КАГ, выявлен 95 %-ный рестеноз ранее имплантированного стента в проксимальном сегменте ПКА (рис. 3). ЛКА без ангиографически значимого стеноза. При попытке позиционировать проводниковый катетер не удалось селективно расположить его в устье ПКА, поскольку дистальный конец катетера цеплял страты кольца протезированного клапана. После нескольких попыток мануальной модификации катетера и использования катетеров различных моделей и кривизны не удалось добиться селективной катетеризации. Для обеспечения более выгодной конфигурации катетера, оптимального угла входа и стабильного положения в проксимальный сегмент ПКА обеспечен правый бедренный доступ. Обеспечена селективная катетеризация ПКА. Выполнена дилатация рестенозированного сегмента ПКА баллонным катетером с лекарственным покрытием (наклитаксел) 3,25 × 15,00 мм под давлением 12 атм в течение 40 с. При контрольной КАГ – остаточный стеноз 50 %. В рестенозированный сегмент ПКА проведен и имплантирован стент CID CRE 8 3,5 × 16,00 мм под давлением 16 атм. При контрольной КАГ кровотоков по артерии и ее ветвям TIMI–III, диссекции или остаточного стеноза в стентированном сегменте нет. В результате проведенного лечения пациентка отмечает исчезновение эпизодов боли за грудиной при физической нагрузке. Повторная Эхо-КГ продемонстрировала положительную динамику ФВ – 45 %.

Обсуждение и выводы

Широкое применение TAVI в качестве метода лечения тяжелых аортальных стенозов является более безопасным методом в сравнении с открытой клапанной хирургией [4]. Учитывая тот факт, что главным этиологическим фактором в развитии аортальных стенозов является атеросклероз, который запускает каскад ремоделирования створок клапана, справедливо ожидать у данной группы пациентов и атеросклеротическое поражение коронарных артерий. При планировании TAVI возможно предварительное или одномоментное оперативное лечение путем установки стентов [5]. Однако всегда есть риск прогрессирования ИБС уже после проведенной TAVI на фоне максимально переносимой медикаментозной терапии. Исключительную сложность вызывают устья поражения в уже имплантированных стентах [6].

Не всегда возможно проведение ангиопластики из «диагностического» доступа, и возможна смена доступа для обеспечения стабильного и безопасного положения инструментов, которое позволит эффективно провести ангиопластику.

В данном клиническом случае мы продемонстрировали опыт инвазивного лечения рестеноза стента в проксимальном отделе ПКА у пациентки после TAVI. Учитывая широкое внедрение TAVI на территории РФ,

мы полагаем, что подобные клинические случаи могут помочь специалистам находить эффективные подходы к лечению ИБС у таких пациентов [7].

Список литературы / References

1. Bacigalupo L. A., Wigley J. C., Rosen G. P. Right Coronary Artery In-Stent Obstruction After Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI). *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019; (6): 1691–1695. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2018.11.024>
2. Combaret N., Bouchant M., Motreff P., Souteyrand G. TAVI and coronary revascularization (in French). *Ann Cardiol Angeiol.* 2019; (6): 423–428. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2019.09.019>
3. O'Sullivan C. J., Stefanini G. G., Storteky S., Tüller D., Windecker S., Wenaweser P. Coronary revascularization and TAVI: before, during, after or never. *Minerva Med.* 2014; (6): 475–85.
4. Hecker F., Arsalan M., Kim W. K., Walther T. Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) in 2018: recent advances and future development. *Minerva Cardioangiol.* 2018; (3): 314–328 <https://doi.org/10.23736/S0026-4725.17.04532-7>
5. Stefanini G. G., Panico C. CAD in TAVI patients: relevance of disease complexity. *EuroIntervention: journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology.* 2015; (4): 373–375. <https://doi.org/10.4244/EIJV11I4A76>
6. López O. D., Avila-Carrillo A., González Ferreiro R., et al. Impact of Coronary Revascularization in Patients Who Underwent Transcatheter Aortic Valve Implantation. *The American journal of cardiology.* 2019; (6): 948–955. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.12.007>
7. D'Ascenzo F., Verardi R., Visconti M., et al. Independent impact of extent of coronary artery disease and percutaneous revascularisation on 30-day and one-year mortality after TAVI: a meta-analysis of adjusted observational results. *EuroIntervention.* 2018; (11): 1169–1177. <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-18-00098>

Статья поступила / Received 13.02.22

Получена после рецензирования / Revised 25.02.22

Принята в печать / Accepted 15.03.22

Сведения об авторах

Миронов Никита Александрович, клинический ординатор II года кафедры внутренних болезней факультета фундаментальной медицины. E-mail: nikimir29@mail.ru. ORCID: 0000-0001-6729-4371

Поляков Роман Сергеевич, д.м.н., зав. отделением рентген-хирургических методов диагностики и лечения Медицинского научно-образовательного центра. E-mail: roman.polyakov@gmail.com. ORCID: 0000-0002-9323-4003

Маткеплишвили Симон Теймуразович, д.м.н., член-корр. РАН, зам. директора Медицинского научно-образовательного центра. E-mail: simonmats@yahoo.com. ORCID: 0000-0002-5670-167X

Дячук Лариса Ивановна, к.м.н., зав. отделением кардиологии Медицинского научно-образовательного центра. E-mail: cardio-heart@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 262606324

Фетцер Денис Витальевич, к.м.н., врач отделения рентген-хирургических методов диагностики и лечения Медицинского научно-образовательного центра. E-mail: cardio-heart@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 391823608

Труханова Мария Александровна, врач отделения реанимации Медицинского научно-образовательного центра. E-mail: tryxanova@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 208247688

Аверкова Анастасия Олеговна, к.м.н., врач отделения кардиологии Медицинского научно-образовательного центра. E-mail: avek@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8867-117X

Каранадзе Нино Амирановна, врач отделения кардиологии Медицинского научно-образовательного центра. E-mail: cardio-heart@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 164636649

Арутюнова Яна Эдуардовна, к.м.н., врач отделения кардиологии Медицинского научно-образовательного центра. E-mail: cardio-heart@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 18961172

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», Москва

Автор для переписки: Миронов Никита Александрович. E-mail: a.nikimir29@mail.ru

Для цитирования: Миронов Н. А., Поляков Р. С., Маткеплишвили С. Т., Дячук Л. И., Фетцер Д. В., Труханова М. А., Аверкова А. О., Каранадзе Н. А., Арутюнова Я. Э. Реваскуляризация миокарда у пациентов, перенесших транскатетерную имплантацию аортального клапана (TAVI) и эндопротезирование грудного отдела аорты. *Медицинский алфавит.* 2022; (9): 27–30. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-9-27-30>.

About authors

Mironov Nikita A., clinical intern for 2nd year at Dept of Internal Diseases of Faculty of Fundamental Medicine. E-mail: nikimir29@mail.ru. ORCID: 0000-0001-6729-4371

Polyakov Roman S., DM Sci (habil.), head. of Dept of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment of the Medical Research and Education Center. E-mail: roman.polyakov@gmail.com. ORCID: 0000-0002-9323-4003

Matskeplishvili Simon T., DM Sci (habil.), RAS corresponding member, deputy director of Medical Research and Education Centre. E-mail: simonmats@yahoo.com. ORCID: 0000-0002-5670-167X

Dyachuk Larisa I., PhD Med, head of Dept of Cardiology of Medical Research and Education Centre. E-mail: cardio-heart@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 262606324

Fetzer Denis V., PhD, physician at Dept of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment of Medical Research and Education Centre. E-mail: cardio-heart@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 391823608

Trukhanova Maria A., physician of Intensive Care Unit of Medical Research and Education Centre. E-mail: tryxanova@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 208247688

Averkova Anastasia O., PhD Med, physician at Dept of Cardiology of Medical Research and Education Centre. E-mail: avek@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8867-117X

Karanadze Nino A., physician at Dept of Cardiology of Medical Research and Education Centre. E-mail: cardio-heart@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 164636649

Arutyunova Yana E., PhD Med, physician at Dept of Cardiology of Medical Research and Education Centre. E-mail: cardio-heart@yandex.ru. IStinaResearcher ID (IRID): 18961172

Moscow State University n.a. M. V. Lomonosov, Moscow, Russia

Corresponding author: Mironov Nikita A. E-mail: a.nikimir29@mail.ru

For citation: Mironov N. A., Polyakov R. S., Matskeplishvili S. T., Dyachuk L. I., Fetzer D. V., Trukhanova M. A., Averkova A. O., Karanadze N. A., Arutyunova Y. E. Myocardial revascularization in patients with transcatheter aortic valve implantation (TAVI) and endovascular repair of thoracic aorta. *Medical alphabet.* 2022; (9):27–30. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-9-27-30>.

