

Тридцатидневные результаты имплантации биодеградируемого каркаса Absorb при поражении передней нисходящей артерии у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца

© Ваккосов К.М., Шилов А.А., Тарасов Р.С., Ганюков В.И., Барбараш О.Л.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация

Поступила в редакцию 16 января 2017 г. Принята к печати 21 марта 2017 г.

Для корреспонденции: Ваккосов Камолиддин Мухаммедович, 5758999@mail.ru

Цель

Проанализировать результаты тридцатидневного периода наблюдения имплантации биодеградируемого стента Absorb у пациентов с изолированным поражением передней нисходящей артерии при стабильной ишемической болезни сердца.

Методы

В исследование включены 64 пациента с хронической формой ишемической болезни сердца и значимым (стеноз $\geq 70\%$) поражением передней нисходящей артерии. В 30-дневный период оценивали частоту тромбоза стента и серьезных неблагоприятных кардиоваскулярных событий (смерти от любых причин, инфаркта миокарда, инсульта, повторной реваскуляризации миокарда). Также учитывали показатель успешного чрескожного коронарного вмешательства (остаточный стеноз $\leq 20\%$ при антеградном кровотоке, соответствующем 3-й градации по шкале TIMI, в отсутствие значимых госпитальных клинических осложнений) и успех вмешательства по клиническим критериям (успешное чрескожное коронарное вмешательство в сочетании с уменьшением или исчезновением объективных и субъективных симптомов миокардиальной ишемии).

Результаты

Средний возраст пациентов ($n = 64$) составил $61,6 \pm 8,5$ года, преобладали пациенты мужского пола — 64% ($n = 41$). Среднее значение фракции выброса левого желудочка составило $61,3 \pm 6,8\%$. Сахарный диабет диагностировали у 14% ($n = 9$) пациентов и мультифокальный атеросклероз — у 11% ($n = 7$). Основная часть пациентов ($n = 57, 89\%$) имели изолированное поражение передней нисходящей артерии со средним значением SYNTAX Score $6,6 \pm 2,2$ балла. Среднее количество имплантированных стентов $1,2 \pm 0,4$ при средних длине стентированного сегмента $18,7 \pm 1,8$ мм и диаметре $3,2 \pm 0,3$ мм. Через 30 дней наблюдения успех вмешательства по клиническим критериям составил $96,9\%$ ($n = 62$); инфаркт миокарда — $3,1\%$ ($n = 2$); тромбоз стента — $1,56\%$ ($n = 1$); повторная реваскуляризация — $1,56\%$ ($n = 1$); значимые неблагоприятные сердечно-сосудистые события (MACE) — $3,1\%$.

Выводы

Тридцатидневное наблюдение в группе пациентов с изолированным поражением передней нисходящей артерии и стабильной ишемической болезнью сердца после имплантации биодеградируемого стента Absorb демонстрирует удовлетворительные результаты, сопоставимые с данными литературы.

Ключевые слова

ишемическая болезнь сердца; чрескожное коронарное вмешательство; биодеградируемый стент Absorb

Как цитировать: Ваккосов К.М., Шилов А.А., Тарасов Р.С., Ганюков В.И., Барбараш О.Л. Тридцатидневные результаты имплантации биодеградируемого каркаса Absorb при поражении передней нисходящей артерии у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2017;21(1):55-61. <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2017-1-55-61>

Введение

Чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) является самым распространенным методом реваскуляризации миокарда. Появление стентов без лекарственного покрытия позволило нивелировать недостатки баллонной коронарной ангиопластики (диссекцию интимы,

окклюзию сосуда, тромбоза), но сопровождалось высокой частотой рестеноза стента в $16\text{--}44\%$ случаев [1]. Появление стентов с лекарственным покрытием позволило значительно снизить частоту рестеноза стента [2]. Однако при использовании стентов с лекарственным покрытием, особенно первого поколения, начали



регистрировать поздние тромбозы стентов (до 4,6% в течение года после стентирования), связанные с замедленным заживлением интимы, более поздним покрытием балок стента эндотелием [3]. Второе поколение стентов с лекарственным покрытием решило проблему позднего тромбоза, который сопоставим с тромбозом стента после имплантации стентов без лекарственного покрытия (0,8–2,6%) [4–6]. При создании биодеградируемого стента с лекарственным покрытием целью было сохранить свойства стентов с лекарственным покрытием и обеспечить восстановление биологических и физиологических свойств сосудистой стенки.

Биодеградируемый стент Absorb имеет платформу из поли-L-лактида, являющегося полукристаллическим деградируемым полимером, и антипролиферативное покрытие, содержащее цитостатик эверолимус. Первые результаты применения биодеградируемого стента опубликованы в 2008 г. в исследовании ABSORB [7]. Однако в более позднем исследовании ABSORB III частота неблагоприятных событий при имплантации стента Absorb была выше, по сравнению со стентом Xience V, при этом разница не была достоверной [8].

Цель исследования: анализ результатов тридцатидневного периода наблюдения после имплантации биодеградируемого стента Absorb у пациентов с изолированным поражением передней нисходящей артерии при стабильной ишемической болезни сердца (ИБС).

Методы

В исследование вошли 64 пациента, которым имплантировали биодеградируемый стент Absorb. Критерии включения в исследование: изолированное поражение передней нисходящей артерии 70% и более; стабильная стенокардия I–IV функционального класса по классификации Canadian Cardiovascular Society (CCS); асимптомные пациенты с документированной ишемией. Критерии исключения: острый коронарный синдром; коронарное шунтирование и ЧКВ в анамнезе; окклюзия передней нисходящей артерии. На протяжении 30 дней наблюдения оценивали такие неблагоприятные кардиоваскулярные события, как смерть, инфаркт миокарда, повторную реваскуляризацию миокарда, учитывали частоту тромбоза стента и комбинированной конечной точки.

При имплантации биодеградируемого стента использовали стандартную методологию, предлагаемую производителем: преддилатацию баллонным катетером с соотношением к референсному диаметру сосуда 1:1,

постепенное расправление стента до целевого давления, постдилатацию некомплайсным баллоном высокого давления.

Под успешным ЧКВ понимали финальный кровоток по передней нисходящей артерии не менее третьей градации по шкале TIMI с резидуальным остаточным стенозом $\leq 20\%$ при отсутствии серьезных сердечно-сосудистых осложнений во время процедуры (смерти, инфаркта миокарда, экстренного коронарного шунтирования). Успех вмешательства по клиническим критериям: успех ЧКВ в сочетании с уменьшением или исчезновением объективных и субъективных симптомов миокардиальной ишемии после процедуры.

Оценку результатов проводили с помощью сбора клинических данных на визите пациента в клинику или путем телефонного опроса спустя 30 дней.

Все данные, полученные в ходе исследования, занесены в таблицы редактора Microsoft Excel, статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета программ Statistica 10.0 (StatSoft, США). При анализе количественных показателей рассчитывали среднее значение (M) и стандартное отклонение (σ). Качественные показатели представлены частотой в процентах.

Результаты

Средний возраст пациентов составил $61,6 \pm 8,5$ года, преобладали мужчины. Каждый третий имел постинфарктный кардиосклероз в анамнезе, каждый седьмой — сахарный диабет. Фракция выброса левого желудочка по данным эхокардиографии в исследуемой популяции не выходила за пределы нормальных значений (табл. 1).

Большинство пациентов ($n = 57, 89\%$) имели изолированное поражение передней нисходящей артерии со средним значением по шкале SYNTAX Score $6,6 \pm 2,2$ балла. Среднее количество имплантированных стентов составило $1,2 \pm 0,4$ при средней длине стентированного сегмента $18,7 \pm 1,8$ мм и диаметре биодеградируемого стента $3,2 \pm 0,3$ мм. Анатомо-ангиографическая характеристика исследуемой выборки представлена в табл. 2.

Всем больным выполняли ЧКВ трансрадиальным доступом и достигли непосредственного успеха. В 98,4% ($n = 63$) провели преддилатацию перед установкой стента. Постдилатацию баллонным катетером высокого давления выполнили в 90,6% случаев ($n = 58$).

Имплантация биодеградируемого стента одному больному (1,56%) в госпитальный период наблюдения осложнилась инфарктом миокарда, подтвержденным

Таблица 1 Клинико-демографическая характеристика пациентов

Показатель	Количество, n = 64	%
Возраст, лет	61,6±8,5	
Пол, мужской	41	64
Сахарный диабет	9	14
Артериальная гипертензия	64	100
Постинфарктный кардиосклероз	21	33
Фракция выброса левого желудочка, %	61,3±6,8	—
Мультифокальный атеросклероз	7	11
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	3	4,7
Реваскуляризация в анамнезе	3	4,7

Примечание. Количественные переменные представлены как М±σ, качественные — n (%)

по данными ЭКГ, и повышением уровня кардиоспецифических ферментов, при этом по данным контрольной ангиографии тромбоз стента не был обнаружен. Вероятная причина данного осложнения — перекрытие стентом боковой ветви малого диаметра с развитием последующей окклюзии. Учитывая малый диаметр артерии, открытие звена стента в боковую ветвь не производили.

В 30-дневный период наблюдения у 1 (1,56%) больного развился инфаркт миокарда, спровоцированный острым тромбозом биодеградируемого стента, с пос-

ледующей имплантацией стента без лекарственного покрытия. Тридцатидневные результаты исследования представлены в табл. 3.

Таким образом, тридцатидневные результаты имплантации биодеградируемого стента Absorb в группе пациентов с изолированным поражением передней нисходящей артерии и стабильными формами ИБС демонстрируют клинический успех — 96,9% (n = 62): частота инфаркта миокарда — 3,1% (n = 2); тромбоза стента — 1,56% (n = 1); повторной реваскуляризации —

Таблица 2 Анатомо-ангиографическая характеристика пациентов

Показатель	n = 64 (68 стенозов)	%
Однососудистое поражение	57	89
Двухсосудистое поражение	6	9
Трехсосудистое поражение	1	1,6
Суптах исходный, баллы	6,6±2,2	—
Суптах остаточный, баллы	0,35±1,1	—
ПНА, устье	2	2,8
ПНА, проксимальный сегмент	32	46
ПНА, средний сегмент	34	51
ПНА, дистальный сегмент	0	0
Бифуркационное поражение (ПНА/диагональная ветвь)	11	17
Степень стеноза ПНА, %	80,2±11,2	—
Диаметр ПНА, мм	3,22±0,31	—
Среднее число имплантированных биодеградируемых стентов	1,2±0,4	—
Средняя длина стентированного сегмента, мм	18,7±1,8	—
Средний диаметр стента, мм	3,2±0,3	—
Преддилатация	63	98,4
Постдилатация	58	90,6

Примечание. ПНА — передняя нисходящая артерия; количественные переменные представлены как М±σ, качественные — n (%)

Таблица 3 Тридцатидневные результаты исследования

Показатель	Количество, n = 64	%
Успех вмешательства	64	100
MACE	2	3,1
Смерть	0	0
Инфаркт миокарда	2	3,1
Повторная реваскуляризация	1	1,56
Острое нарушение мозгового кровообращения	0	0
Тромбоз стента	1	1,56

Примечание. Качественные переменные представлены как n (%). MACE — значимые неблагоприятные сердечно-сосудистые события

1,56% (n = 1); значимых неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (MACE) — 3,1%.

Обсуждение

Биодеградируемые стенты являются последним достижением в области лечения пациентов со стенозами коронарных артерий. В рандомизированных исследованиях биодеградируемые стенты исследуют у пациентов как со стабильными, так и острыми формами ИБС и демонстрируют клинические результаты, сходные со стентами с лекарственным покрытием. Несмотря на доказательную базу, об окончательных результатах применения биодеградируемого стента говорить преждевременно. Правильный выбор целевых поражений и соответствующая стандартам методика имплантации имеют решающее значение для достижения удовлетворительного долгосрочного результата. Однако остается проблема, связанная с тромбозом биодеградируемого стента. Частота встречаемости этого осложнения по данным различных авторов колеблется от 0,6 до 2,4% [9].

Понимание возможных механизмов, лежащих в основе тромбоза биодеградируемого стента, имеет решающее значение. Предполагается, что механизмы тромбоза для стентов с лекарственным покрытием и биодеградируемого стента аналогичны. В литературе рассматривают четыре возможных механизма тромбоза: (1) факторы, связанные с пациентом, (2) факторы, связанные со стенозом, (3) технические факторы имплантации и (4) факторы, связанные с самим устройством. Некоторые исследования показали высокий уровень раннего тромбоза в группе пациентов после имплантации биодеградируемого стента, и это позволяет предположить, что факторы, связанные с процедурой, могут играть важную роль в развитии данного вида осложнения [9]. По данным литературы, пациен-

ты, которым имплантируют биодеградируемый стент, подвержены более высокому риску раннего тромбоза с двукратным увеличением этого показателя к шести месяцам наблюдения [10].

Представленные результаты тридцатидневного периода наблюдения после имплантации биодеградируемого стента Absorb пациентам с изолированным поражением передней нисходящей артерии и стабильной ИБС являются удовлетворительными. Частота основных неблагоприятных кардиоваскулярных событий в настоящем исследовании сопоставима с данными применения биодеградируемого стента, представленными в метаанализе Lipinski M.J. и соавт. [10]. Встречаемость MACE — 3,1 и 4,1%, инфаркта миокарда — 3,1 и 2,1%, тромбоза стента — 1,56 и 1,2% соответственно [10]. При использовании стентов с лекарственным покрытием риск неблагоприятных исходов, по результатам ряда исследований, составляет 9,3–12,2%, частота инфаркта миокарда — 4,6–12,8% и тромбоза стента — 0,7–5,9% [11–13].

При анализе тромбоза стента мы сделали вывод, что вероятной причиной является выраженный кальциноз коронарной артерии в зоне целевого стеноза. Несмотря на выполнение всех требований по имплантации данного вида стента в виде преддилатации, последовательной имплантации и дальнейшей постдилатации баллоном высокого давления, у данного пациента возник тромбоз стента. Действительно, коронарный кальциноз является одним из значимых факторов, способствующих развитию тромбоза после имплантации биодеградируемого стента [14, 15].

Таким образом, необходимы дальнейшие исследования биодеградируемого стента с оценкой отдаленных результатов и определением факторов развития неблагоприятных кардиоваскулярных событий и тромбоза стента, в частности при имплантации данного вида уст-

роиств. Не вызывает сомнений, что совершенствование дизайна биодеградируемого стента, соблюдение методики их имплантации и подбор пациентов с подходящими анатомо-ангиографическими характеристиками являются ключевыми факторами, которые позволят получить оптимальные результаты чрескожного коронарного вмешательства.

Ограничения

Основные ограничения исследования — малая выборка пациентов (64 больных) и короткий период наблюдения (30 дней).

Заключение

Тридцатидневное наблюдение в группе пациентов с изолированным поражением передней нисходящей артерии и стабильной ИБС после имплантации биодеградируемого стента Absorb демонстрирует удовлетворительные результаты, сопоставимые с данными литературы. Увеличение исследуемой выборки пациентов, наряду с получением отдаленных результатов исследования и оценкой частоты и структуры неблагоприятных кардиоваскулярных событий, позволит сделать более обоснованное заключение об эффективности ЧКВ на передней нисходящей артерии с установкой биодеградируемого стента.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы / References

1. Serruys P., de Jaegere P., Kiemeneij F., Macaya C., Rutsch W., Heyndrickx G., Emanuelsson H., Marco J., Legrand V., Materne P. A comparison of balloon-expandable-stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. Benestent Study Group. *N Engl J Med.* 1994;331(8):489-95. <https://doi.org/10.1056/NEJM199408253310801>
2. Garg S., Serruys P. Coronary stents: looking forward. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56(10 Suppl):S43-78. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.06.008>
3. Räber L., Wohlwend L., Wigger M., Togni M., Wandel S., Wenaweser P., Cook S., Moschovitis A., Vogel R., Kalesan B., Seiler C., Eberli F., Lüscher T., Meier B., Jüni P., Windecker S. Five-year clinical and angiographic outcomes of a randomized comparison of sirolimus-eluting and paclitaxel-eluting stents: results of the sirolimus-eluting versus paclitaxel-eluting stents for coronary revascularization LATE trial. *Circulation.* 2011;123(24):2819-28. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.004762>
4. Kereiakes D., Yeh R., Massaro J., Driscoll-Shempp P., Cutlip D., Steg P., Gershlick A., Darius H., Meredith I., Ormiston J., Tanguay J., Windecker S., Garratt K., Kandzari D., Lee D., Simon D., Iancu A., Trebacz J., Mauri L.; DAPT Study Investigators. Stent thrombosis in drug-eluting or bare-metal stents in patients receiving dual antiplatelet therapy. *JACC Cardiovasc Interv.* 2015;8(12):1552-62. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2015.05.026>
5. Stettler C., Wandel S., Allemann S., Kastrati A., Morice M., Schömig A., Pfisterer M., Stone G., Leon M., de Lezo J., Goy J., Park S., Sabaté M., Suttorp M., Kelbaek H., Spaulding C., Menichelli M., Vermeersch P., Dirksen M., Cervinka P., Petronio A., Nordmann A., Diem P., Meier B., Zwahlen M., Reichenbach S., Trelle S., Windecker S., Jüni P. Outcomes associated with drug-eluting and bare-metal stents: a collaborative network meta-analysis. *Lancet.* 2007;370(9591):937-48. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61444-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61444-5)
6. Bangalore S., Kumar S., Fusaro M., Amoroso N., Attubato M., Feit F., Bhatt D., Slater J. Short- and long-term outcomes with drug-eluting and bare-metal coronary stents: a mixed-treatment comparison analysis of 117 762 patient-years of follow-up from randomized trials. *Circulation.* 2012;125(23):2873-91. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.097014>
7. Ormiston J., Serruys P., Regar E., Dudek D., Thuesen L., Webster M., Onuma Y., Garcia-Garcia H., Mreevy R., Veldhof S. A bioabsorbable everolimus-eluting coronary stent system for patients with single de-novo coronary artery lesions (ABSORB): A prospective open-label trial. *Lancet.* 2008;371(9616):899-907. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60415-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60415-8)
8. Ellis S., Kereiakes D., Metzger D., Caputo R., Rizik D., Teirstein P., Litt M., Kini A., Kabour A., Marx S., Popma J., McGreevy R., Zhang Z., Simonton C., Stone G.; ABSORB III Investigators. Everolimus-eluting bioresorbable scaffolds for coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2015;373(20):1905-15. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1509038>
9. Capodanno D., Joner M., Zimarino M. What about the risk of thrombosis with bioresorbable scaffolds? *EuroIntervention.* 2015;11 Suppl V:V181-4. <https://doi.org/10.4244/EIJV11SVA43>
10. Lipinski M., Escarcega R., Baker N., Benn H., Gaglia M. Jr, Torquson R., Waksman R. Scaffold thrombosis after percutaneous coronary intervention with Absorb Bioresorbable Vascular Scaffold: A systematic review and meta-analysis. *JACC Cardiovasc Interv.* 2016;9(1):12-24. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2015.09.024>
11. Planer D., Smits P., Kereiakes D., Kedhi E., Fahy M., Xu K., Serruys P., Stone G. Comparison of everolimus- and paclitaxel-eluting stents in patients with acute and stable coronary syndromes pooled results from the SPIRIT (a clinical evaluation of the XIENCE V everolimus eluting coronary stent system) and COMPARE (a trial of everolimus-eluting stents and paclitaxel-eluting stents for coronary revascularization in daily practice) trials. *JACC Cardiovasc Interv.* 2011;4(10):1104-15. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2011.06.018>
12. Machado C., Raposo L., Dores H., Leal S., Campante Teles R., de Araújo Gonçalves P., Mesquita Gabriel H., Almeida M., Mendes M. Second-generation versus first-generation drug-eluting stents for the treatment of patients with acute coronary syndromes and obstructive coronary artery disease. *Coron Artery Dis.* 2014;25(3):208-14. <https://doi.org/10.1097/MCA.0000000000000078>
13. Grundeken M., Wykrzykowska J., Ishibashi Y., Garg S., de Vries T., Garcia-Garcia H., Onuma Y., de Winter R., Buszman P., Linke A., Ischinger T., Klauss V., Eberli F., Corti R., Wijns W., Morice M., di Mario C., Meier B., Jüni P., Yazdani A., Copt S., Windecker S., Serruys P. First generation versus second generation drug-eluting stents for the treatment of bifurcations: 5-Year follow-up of the

- LEADERS all-comers randomized trial. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2016;87(7):E248-60. <https://doi.org/10.1002/ccd.26344>
14. Tamburino C., Latib A., van Geuns R., Sabate M., Mehilli J., Gori T., Achenbach S., Alvarez M., Nef H., Lesiak M., Di Mario C., Colombo A., Naber C., Caramanno G., Capranzano P., Brugaletta S., Geraci S., Araszkiwicz A., Mattesini A., Pyxaras S., Rzeszutko L., Depukat R., Diletti R., Boone E., Capodanno D., Dudek D. Contemporary practice and technical aspects in coronary intervention with bioresorbable scaffolds: a European perspective. *EuroIntervention.* 2015;11:45-52. https://doi.org/10.4244/EIJY15M01_05
15. Mattesini A., Secco G., Dall'Ara G., Ghione M., Rama-Merchan J., Lupi A., Viceconte N., Lindsay A., De Silva R., Foin N., Naganuma T., Valente S., Colombo A., Di Mario C. ABSORB biodegradable stents versus second-generation metal stents: a comparison study of 100 complex lesions treated under OCT guidance. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014;7:741-50. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2014.01.165>

Percutaneous coronary intervention with ABSORB biodegradable vascular scaffold in patients with left anterior descending artery disease

Vakkosov K.M., Shilov A.A., Tarasov R.S., Ganjukov V.I., Barbarash O.L.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, 650002 Kemerovo, Russian Federation

Corresponding author: Kamoliddin M. Vakkosov, 5758999@mail.ru

Aim. The article evaluates 30-day results of percutaneous coronary intervention (PCI) with ABSORB biodegradable vascular scaffold (BVS) implanted in the case of stenosis of the left anterior descending (LAD) coronary artery in patients with stable angina.

Methods. 64 patients with significant ($\geq 70\%$) LAD disease were included in the study. At 30 days, scaffold thrombosis and major adverse cardiovascular events (all-cause mortality, myocardial infarction, stroke, target vessel revascularization) were evaluated. The indicator of successful percutaneous coronary intervention (residual stenosis $\leq 20\%$ in the presence of counterpulsation corresponding to TIMI 3rd Grade and in the absence of significant in-patient clinical complications) and successful intervention assessed by clinical criteria (successful percutaneous coronary intervention alongside with a decrease in objective and subjective symptoms of myocardial ischemia, or their complete disappearance) were also analyzed.

Results. Mean age of patients was 61.6 ± 8.5 years, with males accounting for 64%; 33% had earlier MI, 14% – diabetes mellitus. Mean left ventricular ejection fraction was $61.3 \pm 6.8\%$. Left anterior descending artery disease was presented in 89% of patients with SYNTAX Score 6.6 ± 2.2 . Mean number of implanted stents was 1.2 ± 0.4 , with mean length of the stented segment equal to 18.7 ± 1.8 mm and mean diameter 3.2 ± 0.3 mm. At 30-day follow-up, the success of intervention assessed by clinical criteria amounted to 96.9% (n=62); that of myocardial infarction 3.1% (n=2); stent thrombosis 1.56% (n=1); repeated revascularization 1.56% (n=1); major adverse cardiovascular events (MACE) 3.1%.

Conclusion. The implantation of everolimus-eluting BVS for LAD stenosis demonstrates satisfactory results at 30-day follow-up.

Keywords: coronary artery disease; percutaneous coronary intervention; biodegradable vascular scaffold Absorb

Received 16 January 2017. Accepted 21 March 2017.

Financing: The study did not have sponsorship.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Copyright: © 2017 Vakkosov et al. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License.

How to cite: Vakkosov K.M., Shilov A.A., Tarasov R.S., Ganjukov V.I., Barbarash O.L. Percutaneous coronary intervention with ABSORB biodegradable vascular scaffold in patients with left anterior descending artery disease. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery.* 2017;21(1):55-61. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2017-1-55-61>