

СРАВНЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ И БАЛЛОННОЙ АНГИОПЛАСТИКИ ИЛИ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ ГОЛОМЕТАЛЛИЧЕСКИМИ СТЕНТАМИ

Бочаров А.В.*¹, Попов Л.В.², Виллер А.Г.²

¹ Костромская областная клиническая больница имени Королева Е.И., Кострома

² Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова, Москва

УДК: 616.132/.2-089.819.843:616-089.844

DOI: 10.25881/BPNMSC.2018.27.25.024

Резюме. В данном литературном обзоре рассматриваются основные исследования, сравнивающие непосредственные и отдаленные результаты аортокоронарного шунтирования и чрескожной коронарной ангиопластики (транслюминальной баллонной ангиопластики, стентирования коронарных артерий голометаллическими стентами) у больных с ишемической болезнью сердца. С началом XXI века закончилась эпоха транслюминальной баллонной ангиопластики и голометаллических стентов и началась эра стентов с лекарственным покрытием. Исследования этой эпохи не только доказали эффективность и безопасность методик рентгенэндоваскулярной хирургии, выделив ее в самостоятельное направление реваскуляризации коронарного русла наравне с кардиохирургией, но также изменили и кардиохирургическую практику лечения этих пациентов.

Ключевые слова: рандомизированные исследования, ишемическая болезнь сердца, аортокоронарное шунтирование, баллонная ангиопластика, стентирование, голометаллический стент.

Сегодня аортокоронарное шунтирование и чрескожная коронарная ангиопластика со стентированием коронарных артерий являются основными методами реваскуляризации миокарда. Они обладают высокой эффективностью и широко распространены, однако несут высокую финансовую нагрузку на бюджеты здравоохранения всех уровней. Несмотря на то, что оба метода эффективно улучшают коронарный кровоток, имеются существенные различия в их инвазивности и первоначальной стоимости. Чрескожная коронарная ангиопластика интралюминально восстанавливает просвет коронарной артерии, причем сохраняются возможности неоднократного повторения этого оперативного вмешательства и выполнения реваскуляризации другими методами. Аортокоронарное шунтирование (АКШ) обеспечивает реваскуляризацию путем формирования новых анастомозов между аортой и ее ветвями и дистальными участками коронарных артерий. По мере развития технологий, с появлением стентов с лекарственным покрытием, совершенствованием полимерных материалов, непосредственные и отдаленные результаты вышеназванных методов стали все менее отличаться друг от друга. Зачастую выбор метода реваскуляризации миокарда выбирается непосредственно самим пациентом.

COMPARISON OF THE CLINICAL EFFICACY OF CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY AND BALLOON ANGIOPLASTY OR STENTING OF CORONARY ARTERIES BY BARE-METAL STENTS

Bocharov A.V.*¹, Popov L.V.², Viller A.G.²

¹ Kostroma Regional Clinical Hospital named after Korolev E.I., Kostroma

² Federal State Public Institution «National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Abstract. This literature review examines the main studies comparing the immediate and long-term results of coronary artery bypass grafting and percutaneous coronary angioplasty (transluminal balloon angioplasty, stenting of coronary arteries by bare-metal stents) in patients with coronary heart disease. With the beginning of the XXI century the era of transluminal balloon angioplasty and bare-metal stents ended and the age of drug-coated stents began. Studies of this age have not only proved the effectiveness and safety of x-ray endovascular surgery techniques, highlighting it as an independent direction of revascularization of the coronary bed along with cardiac surgery, but also changed the cardiac surgery practice of treatment of these patients.

Keywords: randomized studies, coronary heart disease, coronary artery bypass grafting, balloon angioplasty, stenting, bare-metal stent.

В данном литературном обзоре рассматриваются основные исследования, сравнивающие непосредственные и отдаленные результаты АКШ и чрескожной коронарной ангиопластики (транслюминальной баллонной ангиопластики (ТЛБАП), стентирования коронарных артерий голометаллическими стентами (BMS) у больных с ишемической болезнью сердца (ИБС).

Первую группу составляют крупные рандомизированные исследования АКШ против ТЛБАП, все они непосредственно проводились в конце 80-х начале 90-х г. прошлого века и характеризуются отсутствием применения антиагрегантов, кроме ацетилсалициловой кислоты, и статинов.

Одним из первых значимых крупных рандомизированных контролируемых исследований, сравнивающих эффективность ТЛБАП с АКШ у больных с ИБС и многососудистым поражением, явилось исследование CABRI, опубликованное в 1995 году в журнале Lancet [5]. Оно проводилось в 26 европейских кардиологических центрах и в него вошло 1054 пациента. Из особенностей того времени следует отметить, что ацетилсалициловая кислота являлась единственным антиагрегантным препаратом, который применялся после вмешательства. Первоначально срок наблюдения за пациентами составлял 5 лет, однако исследователи ограничились 1 годом.

* e-mail: bocharovav@mail.ru

По итоговым данным не было отмечено статистической разницы по смертности и частоте возникновения острого инфаркта миокарда между группами, но в группе ТЛБАП достоверно чаще возникала клинически значимая стенокардия (14% против 10%, $p = 0,012$) и требовалась повторная реваскуляризация (34% против 6%, $p < 0,001$). При ознакомлении с протоколом данного исследования бросается в глаза крайне тщательный отбор пациентов, так только 4,6% от всех пациентов, которым была выполнена реваскуляризация, были рандомизированы.

В 1996 г. в журнале JACC были опубликованы результаты 3-летнего периода наблюдения аргентинского рандомизированного исследования ERACI [17; 16], сравнивающего не только клиническую эффективность ТЛБАП и АКШ у больных ИБС с многососудистым поражением, но и суммарную стоимость лечения за время наблюдения. По данным этого исследования не было получено достоверных различий между двумя группами по смертности (4,7% против 4,7%; $p = 1$) и частоте возникновения инфаркта миокарда (7,8% против 7,8%; $p = 1$), однако при оценке комбинированной точки (смерть, инфаркт миокарда, возврат стенокардии и повторные реваскуляризации) выявилось существенное преимущество АКШ над ТЛБАП (47% против 77% соответственно; $p < 0,001$). Это преимущество достигалось за счет меньшей частоты возврата стенокардии (79% и 57%; $p < 0,001$) и более редких повторных вмешательств (6,3% против 37%; $p < 0,001$). При анализе экономической составляющей затрат в группе ТЛБАП были существенно меньше затрат в группе АКШ (474000\$ против 832000\$ соответственно).

Следующим крупным рандомизированным исследованием, изучавшим долгосрочные клинические результаты и экономические затраты между АКШ и ТЛБАП у 1011 пациентов с ИБС, было английское исследование RITA [8; 7]. По его итогам не было выявлено различий между группами по первичным конечным точкам, таким как смерть и инфаркт миокарда. За 5 лет наблюдения также не было существенной разницы в экономических затратах между группами. Тем не менее, даже несмотря на тот факт, что 45% рандомизированных пациентов имели однососудистое поражение, в группе ТЛБАП повторную реваскуляризацию в течение первого года пришлось выполнить у 45% пациентов, причем в 26% выполнялась АКШ.

В начале 2000 г. были опубликованы окончательные итоги международного рандомизированного исследования EAST [12]. За 8 летний период наблюдения за пациентами с ИБС и многососудистым поражением, которым выполнялись АКШ или ТЛБАП, различий между группами по выживаемости и частоте инфаркта миокарда не было. Получены значительные различия по частоте повторных реваскуляризаций: 13% в группе АКШ и 54% в группе ТЛБАП через 3 года. Вероятно, частота повторных реваскуляризаций в данном исследовании была завышена из-за того, что, согласно протокола исследования, всем пациентам обязательно выполнялось

коронарографическое исследование через 1 и 3 года после реваскуляризации. Впервые была обособлена группа пациентов с сахарным диабетом, у которых смертность после АКШ была достоверно ниже по сравнению с ТЛБАП (24,5% против 39,9% соответственно; $p < 0,001$).

Результаты 13-летнего наблюдения за пациентами с многососудистым поражением коронарного русла и ИБС многоцентрового исследования GABI были представлены в 2005 г. [6; 11]. Группы достоверно отличались только по частоте повторных реваскуляризаций в пользу АКШ. Особенностью данного исследования была крайне малая частота использования артериальных шунтов при выполнении АКШ, артериальные анастомозы при АКШ накладывались только в 37% (во всех других исследованиях этот процент составлял не менее 75%).

Наконец, в 2007 г. были опубликованы данные 10-летних наблюдений рандомизированного исследования BARI [1; 2]. Несмотря на то, что выживаемость в группах АКШ и ЧКВ достоверно не различалась (71% против 73,5% соответственно; $p = 1,829$), однако она была существенно хуже у пациентов с сахарным диабетом при любом виде вмешательства (57,8% против 45,5% соответственно; $p = 0,025$). В данном исследовании было доказано преимущество артериальных анастомозов над аутовенозными у пациентов с сахарным диабетом в группе АКШ (выживаемость 64,3% в группе АКШ с минимум 1 артериальным анастомозом против 39,4% в группе АКШ с аутовенозными анастомозами). Интересно, что у пациентов без сахарного диабета не было различий в выживаемости независимо от типа анастомозов при выполнении АКШ (75,3% у пациентов с минимум 1 артериальным шунтом против 77,8% у пациентов с аутовенозными шунтами). Также исчезало статистически достоверное различие между группами по частоте возврата стенокардии после 5 лет наблюдения (15% в группе АКШ против 20,3% в группе ТЛБАП; $p = 0,015$).

Обобщая данные вышеперечисленных исследований, можно сделать вывод об отсутствии разницы по критериям выживаемости и возникновения острого инфаркта миокарда при лечении многососудистого поражения коронарного русла независимо от выбранного метода реваскуляризации (АКШ или ТЛБАП) при условии правильного отбора пациентов на реваскуляризацию.

Одним из первых исследований, сравнивающих клиническую эффективность АКШ и стентирования коронарных артерий BMS у больных ИБС с многососудистым поражением было бразильское исследование MASS-II [10]. Особенностью исследования являлось наличие 3 групп: группа АКШ, группа стентирования BMS и группа медикаментозной терапии. Согласно 10 летним результатам этого исследования [9] между группами АКШ и стентирования не было достоверных различий в смертности (24,1 и 25,1%, соответственно), частоте возникновения инфаркта миокарда (10,3 против 13,3%) и отсутствия рецидивирующей стенокардии (64 против 59%). Статистически значимой разницей между этими

2 группами было только количество повторных интервенций (7,4% в группе АКШ и 41,9% в группе стентирования). Группа медикаментозной терапии проиграла по всем критериям группам АКШ и стентирования. Это исследование перекликается и опровергает исследование COURAGE [3], в котором сравнивалась эффективность оптимальной медикаментозной терапии и стентирования BMS, где были сделаны достаточно спорные выводы о преимуществе стратегии медикаментозной терапии, вероятно за счет включения большого количества пациентов низкого риска, которые имели низкий класс стенокардии или вообще не имели доказанной ишемии.

Исследование AWESOME [20] также не показало статистической разницы в 3 летней выживаемости между группами АКШ и стентирования BMS у пациентов высокого риска с рефрактерной к оптимальной медикаментозной терапии стенокардии (11 против 15%, соответственно; $p > 0,01$), также не было различий по вышеуказанному признаку для пациентов с сахарным диабетом (28 против 19%, соответственно). Сахарный диабет ухудшает выживаемость в обеих группах. Также, по данным регистра AWESOME [14], при выполнении повторных вмешательств смертность была выше у пациентов, которым выполнялось повторное АКШ.

Одним из самых крупных рандомизированных исследований (1205 пациентов), сравнивающих эффективность АКШ и стентирования BMS у больных с многососудистым поражением, было английское исследование ARTS [21]. Пятилетние результаты наблюдений не выявили различий между группами в показателях частоты смертности, инфаркта миокарда и острого нарушения мозгового кровообращения (14,9% в группе АКШ и 18,9% в группе стентирования; $p = 0,14$). Частота повторной реваскуляризации была ожидаемо выше в группе стентирования (30,3% против 8,8; $p < 0,01$). Общая MACCE 5 летняя выживаемость была достоверно выше в группе АКШ (78,2 против 58,3%; $p < 0,0001$). Среди отдельно выделенных группы пациентов с сахарным диабетом также не было получено достоверной разности между АКШ и стентированием BMS, кроме показателя частоты реваскуляризации. По частоте MACCE не было выявлено достоверных различий в группе АКШ между пациентами с сахарным диабетом и без него (25 против 21,2% соответственно; $p = 0,42$), однако в группе стентирования эти различия были достоверны (54,5 против 38,7%, соответственно; $p = 0,003$). Также необходимо отметить тот факт, что клинические результаты АКШ продолжали улучшаться все время наблюдения, несмотря на увеличение доли сопутствующей патологии и старения пациентов.

Несколько выбиваются из общей канвы результаты исследования ERACI II [18; 15; 19], где были рандомизированы пациенты ИБС с многососудистым поражением, однако более 90% больных в обеих группах имели нестабильную стенокардию. В течение первых 30 суток стентирование BMS было существенно лучше по показателям смертности (5,7% в группе АКШ и 0,9% в

группе стентирования; $p = 0,002$) и MACE (5,7 против 0,9%, соответственно; $p = 0,013$), что отразилось на общей выживаемости по результатам 1 годичного наблюдения (92,5% в группе АКШ против 96,9% в группе стентирования; $p = 0,017$). Тем не менее, по количеству повторных интервенций и показателю возврата стенокардии результаты в группе АКШ были несколько лучше. Результаты 5 летних наблюдений изменили ранее сделанные выводы: отсутствовали достоверные различия между группами АКШ и стентирования по показателям смертности (11,5 против 7,1%, соответственно; $p = 0,182$), свободы от MACE (76,4 против 65,3%, соответственно; $p = 0,019$), частоты развития нефатального инфаркта миокарда (6,2 против 2,8%, соответственно; $p = 0,128$) и частоты повторных реваскуляризаций (37 против 28,4%, соответственно; $p = 0,053$). По итогам данного исследования можно выдвинуть гипотезу о преимуществе стратегии стентирования клинко-зависимой артерии и последующей полной реваскуляризации методом АКШ над классическими стратегиями реваскуляризации у больных с нестабильной стенокардией.

Выводы предыдущих исследований об отсутствии статистической разницы между стратегиями реваскуляризации коронарного русла подтвердило исследование StentorSurgery (SoS) [4]. По данным 6 летних наблюдений отсутствует достоверное различие между группами АКШ и стентированием BMS по параметрам смертности, нефатального инфаркта миокарда, острого нарушения мозгового кровообращения. Единственным достоверным различием между группами была частота реваскуляризации (6% в группе АКШ и 21% в группе стентирования; $p < 0,05$).

С началом XXI века закончилась эпоха транслюминальной баллонной ангиопластики и голометаллических стентов и началась эра стентов с лекарственным покрытием. Исследования этой эпохи не только доказали эффективность и безопасность методик рентгенэндоваскулярной хирургии, выделив ее в самостоятельное направление реваскуляризации коронарного русла наравне с кардиохирургией, но также изменили и кардиохирургическую практику лечения пациентов с ИБС.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. BARI Investigators. Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease. *N. Engl. J. Med.*, 1996. Vol. 335, P. 217-225.
2. BARI Investigators. The final 10-year follow-up results from the BARI randomized trial. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2007. Vol. 49. № 15. P. 1600-1606. DOI: 10.1016/j.jacc.2006.11.048.
3. Boden, W.E., O'Rourke, R.A., Teo, K.K., Hartigan, P.M., Maron, D.J., Kostuk, W.J., Knudtson, M., Dada, M., Casperson, P., Harris, C.L., Chaitman, B.R., Shaw, L., Gosselin, G., Nawaz, S., Title, L.M., Gau, G., Blaustein, A.S., Booth, D.C., Bates, E.R., Spertus, J.A., Berman, D.S., Mancini, G.B., Weintraub, W.S. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N. Engl. J. Med.* 2007. Vol. 356. № 15 P. 1503-1516. DOI: 10.1056/NEJMoa070829.

4. Booth, J., Clayton, T., Pepper, J., Nugara, F., Flather, M., Sigwart, U., Stables, R.H. Randomized, controlled trial of coronary artery bypass surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with multivessel coronary artery disease: six-year follow-up from the Stent or Surgery Trial (SoS). *Circulation*. 2008. Vol. 118. № 4. P. 381-388. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.739144.
5. CABRI Trial Participants. First-year results of CABRI (Coronary Angioplasty versus Bypass Revascularisation Investigation). *Lancet*. 1995. Vol. 346. P. 1179-1184. DOI:10.5555/uri:pii:S0140673695928960.
6. Hamm, C.W., Reimers, J., Ischinger, T., Rupprecht, H.J., Berger, J., Bleifeld, W. A randomized study of coronary angioplasty compared with bypass surgery in patients with symptomatic multivessel coronary disease. German Angioplasty Bypass Surgery Investigation (GABI). *N. Engl. J. Med.* 1994. Vol. 331 P. 1037-1043. DOI: 10.1056/NEJM199410203311601.
7. Henderson, R.A. The Randomised Intervention Treatment of Angina (RITA) Trial protocol: a long term study of coronary angioplasty and coronary artery bypass surgery in patients with angina. *Br. Heart J.* 1989. Vol. 62. P. 411-414.
8. Henderson, R.A., Pocock, S.J., Sharp, S.J., Nanchahal, K., Sculpher, M.J., Buxton, M.J., Hampton, J.R. Long-term results of RITA-1 trial: clinical and cost comparisons of coronary angioplasty and coronary-artery bypass grafting. *Randomised Intervention Treatment of Angina. Lancet*. 1998. Vol. 352. P. 1419-1425. DOI: 10.1016/S0140-6736(98)03358-3.
9. Hueb, W., Lopes, N., Gersh, B.J., Soares, P.R., Ribeiro, E.E., Pereira, A.C., Favarrato, D., Rocha, A.S., Hueb, A.C., Ramires, J.A. Ten-year follow-up survival of the Medicine, Angioplasty, or Surgery Study (MASS II): a randomized controlled clinical trial of 3 therapeutic strategies for multivessel coronary artery disease. *Circulation*. 2010. Vol. 122. P. 949-957. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.9116-69.
10. Hueb, W., Soares, P.R., Gersh, B.J., César, L.A., Luz, P.L., Puig, L.B., Martinez, E.M., Oliveira, S.A., Ramires, J.A. The medicine, angioplasty, or surgery study (MASS-II): a randomized, controlled clinical trial of three therapeutic strategies for multivessel coronary artery disease: one-year results. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2004. Vol. 43. P. 1743-1745. DOI: 10.1016/j.jacc.2003.08.065.
11. Kaehler, J., Koester, R., Billmann, W., Schroeder, C., Rupprecht, H.J., Ischinger, T., Jahns, R., Vogt, A., Lampen, M., Hoffmann, R., Riessen, R., Berger, J., Meinertz, T., Hamm, C.W. 13-year follow-up of the German angioplasty bypass surgery investigation. *Eur. Heart J.* 2005. Vol. 26. P. 2148-2153. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi385.
12. King, S.B., Kosinski, A.S., Guyton, R.A., Lembo, N.J., Weintraub, W.S. Eight-year mortality in the Emory Angioplasty versus Surgery Trial (EAST). *J. Am. Coll. Cardiol.* 2000. Vol. 35. P. 1116-1121. DOI: 10.1016/S0735-1097(00)00546-5.
13. King, S.B., Lembo, N.J., Weintraub, W.S., Kosinski, A.S., Barnhart, H.X., Kutner, M.H. Emory angioplasty versus surgery trial (EAST): Design, recruitment, and baseline description of patients. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1995. Vol. 75. P. 42C-59C. DOI: 10.1016/S0002-9149(99)80394-4.
14. Morrison, D.A., Sethi, G., Sacks, J., Henderson, W.G., Grover, F., Sedlis, S., Esposito, R. Percutaneous coronary intervention versus repeat bypass surgery for patients with medically refractory myocardial ischemia: AWESOME randomized trial and registry experience with post-CABG patients. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2002. Vol. 40. P. 1951-1954. DOI: 10.1016/S0735-1097(02)02560-3.
15. Rodriguez, A., Bernardi, V., Navia, J., Baldi, J., Grinfeld, L., Martinez, J., Vogel, D., Grinfeld, R., Delacasa, A., Garrido, M., Oliveri, R., Mele, E., Palacios, I., O'Neill, W. Argentine Randomized Study: Coronary Angioplasty with Stenting versus Coronary Bypass Surgery in patients with Multiple-Vessel Disease (ERACI II): 30-day and one-year follow-up results. ERACI II Investigators. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2001. Vol. 37. P. 51-58. DOI: 10.1016/S0735-1097(00)01052-4.
16. Rodriguez, A., Bouillon, F., Perez-Balino, N., Paviotti, C., Liprandi, M., Palacios, I. Argentine randomized trial of percutaneous transluminal coronary angioplasty versus coronary artery bypass surgery in multivessel disease (ERACI): in-hospital results and 1-year follow-up. ERACI Group. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1993. Vol. 22. P. 1060-1067. DOI: 10.1016/0735-1097(93)90416-X.
17. Rodriguez, A., Mele, E., Peyregne, E., Bullon, F., Perez-Balino, N., Liprandi, M., Palacios, I. Three-year follow-up of the Argentine Randomized Trial of Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Versus Coronary Artery Bypass Surgery in Multivessel Disease (ERACI). *J. Am. Coll. Cardiol.* 1996. Vol. 27. P. 1178-1184. DOI: 10.1016/0735-1097(95)00592-7.
18. Rodriguez, A., Rodríguez, A.M., Baldi, J., Navia, J., Delacasa, A., Vogel, D., Oliveri, R., Fernández Pereira, C., Bernardi, V., O'Neill, W., Palacios, I.F. Coronary stenting versus coronary bypass surgery in patients with multiple vessel disease and significant proximal LAD stenosis: results from the ERACI II study. *Heart*. 2003. Vol. 89. P. 184-188. DOI: dx.doi.org/10.1136/heart.89.2.184.
19. Rodriguez, A.E., Baldi, J., Fernández Pereira, C., Navia, J., Rodriguez, A.M., Delacasa, A., Vigo, F., Vogel, D., O'Neill, W., Palacios, I.F. Five-year follow-up of the Argentine randomized trial of coronary angioplasty with stenting versus coronary bypass surgery in patients with multiple vessel disease (ERACI II). *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005. Vol. 46. P. 582-588. DOI: 10.1016/j.jacc.2004.12.081.
20. Sedlis, S.P., Morrison, D.A., Lorin, J.D., Esposito, R., Sethi, G., Sacks, J., Henderson, W., Grover, F., Ramanathan, K.B., Weiman, D., Saucedo, J., Antakli, T., Paramesh, V., Pett S., Vernon, S., Birjiniuk, V., Welt, F., Krucoff, M., Wolfe, W., Lucke, J.C., Mediratta, S., Booth, D., Murphy, E., Ward, H., Miller, L., Kiesz, S., Barbiere, C., Lewis, D. Percutaneous coronary intervention versus coronary bypass graft surgery for diabetic patients with unstable angina and risk factors for adverse outcomes with bypass: outcome of diabetic patients in the AWESOME randomized trial and registry. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2002. Vol. 40. P. 1555-1566. DOI: 10.1016/S0735-1097(02)02346-X.
21. Serruys, P.W., Ong, A.T., Herwerden, L.A., Sousa, J.E., Jatene, A., Bonnier, J.J., Schönberger, J.P., Buller, N., Bonser, R., Disco, C., Backx, B., Hugenholtz, P.G., Firth, B.G., Unger, F. Five-year outcomes after coronary stenting versus bypass surgery for the treatment of multivessel disease: the final analysis of the Arterial Revascularization Therapies Study (ARTS) randomized trial. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005. Vol. 46. P. 575-581. DOI: 10.1016/j.jacc.2004.12.082.