

СРАВНЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ И ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ СТРАТЕГИЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И С МНОГОСОСУДИСТЫМ ПОРАЖЕНИЕМ С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМ СТЕНТИРОВАНИЕМ КЛИНИКО-ЗАВИСИМОЙ АРТЕРИИ ПО ПОВОДУ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДВУХЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ

Бочаров А.В.*¹, Попов Л.В.²

DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.12.10.003

¹ ОГБУЗ «Костромская областная клиническая больница им. Королева Е.И.», Кострома

² ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Резюме. Цель: анализ результатов двухлетних наблюдений за 2 группами пациентами, которым первоначально успешно выполнено чрескожное коронарное вмешательство на клиничко-зависимой артерии с использованием стентов 3 поколения с лекарственным покрытием по поводу острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST, а затем выполнена полная функциональная реваскуляризация миокарда методами аорто-коронарного шунтирования или стентирования также с использованием стентов 3 поколения с лекарственным покрытием.

Материалы и методы: общая выборка исследования составила 110 пациентов с ИБС и многососудистым поражением коронарных артерий, которым было выполнено экстренное стентирование клиничко-зависимой артерии по поводу острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST, а в последующем — полная функциональная реваскуляризация не позднее 90 суток от даты выполнения первого этапа. Полная функциональная реваскуляризация выполнялась методами аорто-коронарного шунтирования или стентирования с применением стентов 3 поколения с лекарственным покрытием и биodeградируемым полимером. Наблюдение за пациентами обеих групп после выполнения полной реваскуляризации осуществлялось ежеквартально на амбулаторном приеме на протяжении 2 лет. Конечными точками наблюдения в обеих группах служили сердечно-сосудистая смертность, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторная реваскуляризация и комбинированная конечная точка МАССЕ (сердечно-сосудистая смертность, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторная реваскуляризация).

Результаты: статистически значимых различий между группами по клиничко-демографическим и операционным характеристикам выявлено не было, за исключением частоты перенесенного инфаркта миокарда в анамнезе, который достоверно чаще встречался в группе аорто-коронарного шунтирования. Анализ результатов выявил достоверные различия между группами по частотам повторной реваскуляризации, и, соответственно, комбинированной точке МАССЕ, которые были значимо выше в группе стентирования.

Ключевые слова: острый коронарный синдром, ишемическая болезнь сердца, аорто-коронарное шунтирование, коронарный стент с лекарственным покрытием.

COMPARISON OF SURGICAL AND ENDOVASCULAR STRATEGIES FOR REVASCULARIZATION OF THE MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AND MULTIVESSEL CORONARY ARTERY DISEASE WITH PRIOR STENTING OF CLINICAL-RELATED ARTERY IN ACUTE CORONARY SYNDROME WITH ST-SEGMENT ELEVATION ACCORDING TO THE RESULTS OF TWO YEARS OBSERVATION

Bocharov A.V.*¹, Popov L.V.²

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

² Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

Abstract. Objective: analysis of two-year results of observations of 2 groups of patients who initially successfully underwent percutaneous coronary intervention of clinical-dependent artery using stents of the 3rd generation with drug coating for acute coronary syndrome with ST segment elevation, and then performed complete functional myocardial revascularization by coronary artery bypass grafting or stenting also using stents of the 3rd generation with drug coating.

Materials and methods: the total sample of the study consisted of 110 patients with coronary artery disease and multivessel coronary artery disease the coronary arteries who were performed emergency stenting clinical-related artery in acute coronary syndrome with ST-segment elevation, and subsequently a complete functional revascularization not later than 90 days from the date of completion of the first phase. Complete functional revascularization was performed by methods of coronary artery bypass grafting or stenting with the use of stents 3-generation drug-eluting and biodegradable polymer. Patients of both groups were followed up after complete revascularization on a quarterly basis on an outpatient basis for 2 years. The end points of observation in both groups were cardiovascular mortality, myocardial infarction, acute cerebrovascular accident, repeated revascularization and combined macece end point (cardiovascular mortality, myocardial infarction, acute cerebrovascular accident, repeated revascularization).

Results: there were no statistically significant differences between the groups in clinical, demographic and operational characteristics, except for the frequency of a history of myocardial infarction, which was significantly more common in the group of coronary artery bypass grafting. The analysis of the results revealed significant differences between the groups in the frequencies of revascularization and, accordingly, the combined macece point, which were significantly higher in the stenting group.

Keywords: acute coronary syndrome, coronary heart disease, coronary artery bypass grafting, drug-eluting stent.

Введение

В настоящее время стентирование коронарных артерий (ЧКВ) является наиболее массовой методикой хирургической реваскуляризации миокарда для лечения ИБС. Количество выполняемых процедур ЧКВ прогрессивно увеличивается во всем мире [1].

Сегодня аорто-коронарное шунтирование (АКШ) часто выполняется у пациентов с рецидивирующими симптомами после ранее успешного ЧКВ, выполненного по поводу острого коронарного синдрома (ОКС). Причинами для выполнения АКШ являются, как правило, прогрессирование атеросклеротического процесса, рестено-

* e-mail: bocharovav@mail.ru

зирующий процесс после ЧКВ, значительное поражение коронарного русла. Возрастающее количество пациентов, перенесших ЧКВ, также приводит к увеличению количества АКШ, выполняемых после ЧКВ [2; 3].

Имеется достаточно данных, сравнивающих ближайшие и отдаленные результаты АКШ и ЧКВ при лечении пациентов с ИБС, в том числе и ОКС, однако данных, сравнивающих методики АКШ и ЧКВ у пациентов после успешно выполненного ЧКВ клиничко-зависимой артерии (КЗА), крайне мало [4–6].

Достаточно широко распространено мнение о том, что предшествующее ЧКВ негативно влияет на результаты последующего АКШ. Наиболее частыми причинами этого называют нарушения коллатерального кровообращения из-за окклюзии боковых ветвей установленными стентами, микроэмболизацию дистального коронарного русла при выполнении интервенции, возникновение эндотелиальной дисфункции в зоне имплантации стентов [7; 8].

В нашем исследовании мы попытались проанализировать двухлетние результаты наблюдений за 2 группами пациентов, которым первоначально успешно выполнено ЧКВ КЗА с использованием стентов 3 поколения с лекарственным покрытием, а затем выполнена полная функциональная реваскуляризация миокарда методами АКШ или ЧКВ также с использованием стентов 3 поколения с лекарственным покрытием.

Материалы и методы

Проведен анализ результатов наблюдения за пациентами с ИБС и многососудистым поражением коронарного русла, которым вначале выполнено ЧКВ КЗА с использованием стентов 3 поколения с лекарственным покрытием по поводу ОКС с подъемом сегмента ST и позднее — полная функциональная реваскуляризация миокарда; последняя выполнялась либо методом АКШ, либо — ЧКВ.

Все эндоваскулярные вмешательства, а также наблюдение осуществлялись на базе ОГБУЗ «Костромская областная клиническая больница имени Королева Е.И.». АКШ выполнялось в ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова».

Общая выборка исследования составила 110 пациентов с ИБС и многососудистым поражением коронарных артерий, которым было выполнено экстренное стентирование КЗА по поводу ОКС с подъемом сегмента ST, а в последующем — полная функциональная реваскуляризация не позднее 90 суток от даты выполнения первого этапа. Полная функциональная реваскуляризация выполнялась методами АКШ (группа АКШ) или ЧКВ с применением стентов 3 поколения с лекарственным покрытием и биодеградируемым полимером.

Для эндоваскулярной реваскуляризации, как КЗА, так и полной реваскуляризации, у всех пациентов использовались стенты 3 поколения с лекарственным покрытием сиролimus и биорезорбируемым полимером «КАЛИПСО» производителя ООО «Ангиолайн».

Диаметр имплантируемых стентов равнялся дистальному референсному диаметру коронарной артерии, длина рассчитывалась исходя из необходимости перекрытия участка артерии не менее чем на 5 мм дистальнее края атеросклеротической бляшки в обе стороны.

Успешность стентирования определялась следующими критериями: кровоток TIMI III, резидуальный стеноз не более 10%, исчезновение объективных и субъективных симптомов острой ишемии миокарда после интервенции; и была успешной в 100% случаев в обеих группах.

Перед выполнением ЧКВ пациенты получили нагрузочную дозу клопидогреля, также назначались ацетилсалициловая кислота, клопидогрел, бета-блокаторы, статины и ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента.

АКШ выполнялось в отделении кардиохирургии «НМХЦ имени Н.И. Пирогова» по единой методике: наложение маммарного шунта на переднюю нисходящую артерию и венозных шунтов — на другие артерии при наличии показаний в условиях искусственного кровообращения, нормотермии, холодной кровяной кардиоopleгии.

Основная группа (группа АКШ) состояла из 47 пациентов, которым полная реваскуляризация миокарда выполнялась методом АКШ.

63 пациента, которым реваскуляризация коронарного русла проводилась методом ЧКВ, составили группу контроля (группа ЧКВ).

Критериями исключения являлись возраст менее 18 и более 80 лет, ранее имплантированные коронарные стенты или выполненное АКШ, отсутствие приверженности к лекарственной терапии, противопоказания к приему дезагрегантов, онкологические заболевания, заболевания системы крови, хроническая почечная недостаточность, фракция выброса левого желудочка менее 30%, наличие патологии, требующей оперативного лечения, невозможность выполнения полной функциональной реваскуляризации, тяжесть поражения коронарного русла по шкале Syntax менее 22 баллов и более 33 баллов, поражение ствола левой коронарной артерии.

Наблюдение за пациентами обеих групп после выполнения полной реваскуляризации осуществлялось ежеквартально на амбулаторном приеме на протяжении 2 лет. Конечными точками наблюдения в обеих группах служили сердечно-сосудистая смертность, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторная реваскуляризация и комбинированная конечная точка MACE (сердечно-сосудистая смертность, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторная реваскуляризация).

Для статистической обработки использовали программу Statistica версии 13.3 (TIBCO Software Inc., 2017, <http://statistica.io>). Результаты представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$) при нормальном распределении, медианой с интерквартильным размахом в виде 25% и 75% перцентилей

при асимметричном распределении. Тип распределения количественных переменных оценивали по критерию Колмогорова — Смирнова с поправкой Лиллиефорса. При сравнении количественных данных применяли U — критерий Манна — Уитни с поправкой непрерывности. Для сопоставления качественных переменных использовали двусторонний критерий Фишера. Отношение шансов развития больших сосудистых событий и возврата клиники стенокардии рассчитывали по четырехпольным таблицам. Статистически значимыми различия между группами считались при $p < 0,05$.

Результаты

Статистически значимых различий между группами по клинико-демографическим и операционным характеристикам выявлено не было (табл. 1 и 2), за исключением частоты перенесенного инфаркта миокарда в анамнезе, который достоверно чаще встречался в группе АКШ.

Статистически значимых различий по времени от момента выполнения ЧКВ КЗА до полной реваскуляризации миокарда между группами АКШ и ЧКВ выявлено не было — 63 [51; 82] и 75 [49; 85], соответственно ($p = 0,44$).

Анализ результатов (табл. 3) выявил достоверные различия между группами по частотам повторной реваскуляризации, и, соответственно, комбинированной точке МАССЕ, которые были значимо выше в группе ЧКВ.

Обсуждение

ЧКВ, как метод реваскуляризации миокарда, альтернативный АКШ, в настоящее время имеет широкое распространение в лечении ИБС и в том числе ОКС. Опубликовано множество исследований, сравнивающих эффективность и безопасность этих методик при лечении больных ИБС.

Самым крупным исследованием сравнения результатов АКШ и ЧКВ у больных ИБС, в том числе с ОКС, является исследование SYNTAX [9]. Максимальная продолжительность наблюдения в данном исследовании равнялась 10 годам [10]. Оно не показало преимуществ АКШ или ЧКВ по летальности, частоте возникновения инфаркта миокарда, острого нарушения мозгового кровообращения, повторной реваскуляризации, комбинированным точкам MACE и MASSE, в том числе и в группах с промежуточной тяжестью поражения коронарного русла по SYNTAXScore [11]. Результаты нашего исследования согласуются с результатами SYNTAX.

Сегодня быстро увеличивается количество пациентов с успешно выполненным ЧКВ, части из них необходимо выполнение полной реваскуляризации. Различия между АКШ и ЧКВ, выполненных после успешного ЧКВ инфаркт-зависимой артерии по поводу ОКС с подъемом сегмента ST, практически никогда не изучались [12; 13]. Есть данные о неблагоприятном влиянии ЧКВ на последующее АКШ, так отмечается более высокая смертность [12; 14], частоты инфаркта миокарда [12], повторной ре-

Табл. 1. Клиническая характеристика пациентов

| Показатель | Группа АКШ (n = 47) | Группа ЧКВ (n = 63) | p |
|--|---------------------|---------------------|-------|
| Возраст, лет | 59,2±7,5 | 59,6±8,8 | 0,92 |
| Индекс массы тела | 29,1±6,2 | 29,9±6,9 | 0,4 |
| Женский пол, n (%) | 5 (10,7%) | 12 (19,1%) | 0,46 |
| Гиперлипидемия, n (%) | 46 (98%) | 62 (98,4%) | 1,0 |
| Артериальная гипертензия, n (%) | 47 (100%) | 63 (100%) | 1,0 |
| Сахарный диабет, n (%) | 8 (17%) | 16 (25,4%) | 0,36 |
| Курение, n (%) | 14 (30%) | 27 (42,9%) | 0,17 |
| Перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе, n (%) | 15 (32%) | 6 (9,5%) | 0,006 |
| Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, n (%) | 4 (8,5%) | 4 (6,4%) | 0,71 |
| Стенокардия напряжения III–IV функционального класса по классификации Канадского кардиологического общества, n (%) | 46 (98%) | 63 (100%) | 1,0 |
| Сердечная недостаточность III–IV функционального класса по классификации NYHA, n (%) | 10 (21,3%) | 20 (31,8%) | 0,28 |
| Фракция выброса левого желудочка после стентирования клинико-зависимой артерии, % | 57,8±8 | 54,8±9 | 0,12 |
| Euroscore II, баллы | 1,43±0,5 | 1,42±0,6 | 0,44 |

Табл. 2. Ангиографическая и операционная характеристики пациентов

| Показатель | Группа АКШ (n = 47) | Группа ЧКВ (n = 63) | P |
|--|---------------------|---------------------|------|
| Локализация клинико-зависимой артерии, n (%) | | | |
| Передняя нисходящая артерия | 18 (38,3%) | 25 (39,7%) | 1,0 |
| Огибающая артерия | 11 (23,4%) | 11 (17,5%) | 0,48 |
| Правая коронарная артерия | 18 (38,3%) | 27 (42,9%) | 0,70 |
| Тяжесть поражения коронарного русла по шкале SYNTAX, баллы | 28±3,4 | 27,3±2,7 | 0,21 |
| Среднее количество имплантированных стентов в клинико-зависимую артерию, n (%) | 1,17±0,4 | 1,11±0,3 | 0,72 |
| Средняя длина стентированного участка в клинико-зависимой артерии, мм | 26,2±10,2 | 25,6±10,8 | 0,58 |
| Средний диаметр имплантированных в клинико-зависимую артерию стентов, мм | 3,1±0,3 | 3,04±0,4 | 0,32 |

Табл. 3. Результаты исследования

| Показатель | Группа АКШ (n = 47) | Группа ЧКВ (n = 63) | P |
|---|---------------------|---------------------|-------|
| Сердечно-сосудистая смертность, n (%) | 0 | 1 (1,6%) | 1,0 |
| Нефатальный инфаркт миокарда, n (%) | 1 (2,1%) | 2 (3,2%) | 1,0 |
| Нефатальное острое нарушение мозгового кровообращения, n (%) | 0 | 0 | 1,0 |
| Повторная реваскуляризация, n (%) | 0 | 6 (9,5%) | <0,05 |
| Возврат клиники стенокардии, не требующей повторной реваскуляризации (не тяжелее II класса по классификации Канадского кардиологического общества, n (%)) | 0 | 1 (1,6%) | 1,0 |
| MACE, n (%) | 1 (2,1%) | 9 (14,3%) | 0,042 |

васкуляризации [15; 16] и событий МАССЕ [16; 17]. Вывод о том, что ЧКВ ухудшает результаты последующего АКШ по частоте возникновения больших сосудистых событий в раннем периоде, но не влияет на эти показатели в отдаленном периоде, был сделан и в крупном мета-анализе [18]. Во всех вышеназванных исследованиях при выполнении ЧКВ применялись голометаллические стенты или стенты с лекарственным покрытием 1 поколения, что объясняет несколько противоречащие выводы нашего исследования. Применение стентов с лекарственным покрытием 2 поколения улучшило результаты [19; 20], так результаты АКШ с предшествующим ЧКВ не уступали результатам экстренного АКШ за исключением частоты повторных реваскуляризации, что соответствует итогам нашего исследования.

Вывод

У больных ИБС и с многососудистым поражением коронарного русла, с промежуточной тяжестью поражения по шкале SYNTAX, которым ранее были имплантированы стенты 3 поколения с лекарственным покрытием в клиничко-зависимую артерию по поводу острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST, при выполнении полной функциональной реваскуляризации методами АКШ или стентирования не имеется достоверных различий по показателям сердечно-сосудистой смертности, инфаркта миокарда, острого нарушения мозгового кровообращения, частоты возврата клиники стенокардии, за исключением частоты повторных реваскуляризации и комбинированной точки МАССЕ, которые статистически значимо были выше в группе стентирования.

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Cook S, Walker A, Hugli O, et al. Percutaneous coronary interventions in Europe: prevalence, numerical estimates, and projections based on data up to 2004. *Clin Res Cardiol.* 2007;96(6):375–382. Doi: 10.1007/s00392-007-0513-0.
- Shahabuddin S, Sami S, Ansari J, et al. Coronary artery bypass grafting after percutaneous coronary intervention. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2012;22:340–341.
- Gilbert CS, James T, Peter DS, et al. Does prior percutaneous coronary intervention adversely affect early and mid-term survival after coronary artery surgery? *JACC Cardiovasc Interv.* 2009;2(8):758–764. Doi: 10.1016/j.jcin.2009.04.018.
- Tran HA, Barnett SD, Hunt SL, et al. The effect of previous coronary artery stenting on short- and intermediate-term outcome after surgical revascularization in patients with diabetes mellitus. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;138(2):316–323. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2009.03.004.
- Taggart DP. Does prior PCI increase the risk of subsequent CABG? *Eur Heart J.* 2008;29(5):573–575. Doi: 10.1093/eurheartj/ehm645.
- Davis PK, Parascondola SA, Miller CA, et al. Mortality of coronary artery bypass grafting before and after the advent of angioplasty. *Ann Thorac Surg.* 1989;47(4):493–497. Doi: 10.1016/0003-4975(89)90422-0.
- van den Brule JM, Noyez L, Verheugt FW. Risk of coronary surgery for hospital and early morbidity and mortality after initially successful percutaneous intervention. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2005;4(2):96–100. Doi: 10.1510/icvts.2004.093104.
- Johnson RG, Sirois C, Thurer RL, et al. Predictors of CABG within one year of successful PTCA: a retrospective, case-control study. *Ann Thorac Surg.* 1997;64(1):3–7. Doi: 10.1016/s0003-4975(97)00451-7.
- Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2009;360(10):961–972. Doi: 10.1056/NEJMoa0804626.
- Thuijs DJ, Mohr FW, Serruys PW, et al. 10-year survival after bypass surgery versus drug-eluting stents: preliminary results of the randomized SYNTAX extended survival study «SYNTAXES». Proceedings of the TCT 2018; 2018 Sep 21; San Diego, USA.
- Kappetein AP. Optimal revascularization strategy with three-vessel disease and/or left main disease. The 2-year outcomes of the SYNTAX trial. Proceedings of the ESC Congress 2009; 2009 Sep 2; Barcelona, Spain.
- Hassan A, Buth KJ, Baskett RJ, et al. The association between prior percutaneous coronary intervention and short-term outcomes after coronary artery bypass grafting. *Am Heart J.* 2005;150(5):1026–1031. Doi: 10.1016/j.ahj.2005.03.035.
- Bonaros N, Vill D, Wiedemann D, et al. Major risk stratification models do not predict perioperative outcome after coronary artery bypass grafting in patients with previous percutaneous intervention. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011;39(6):e164–e169. Doi: 10.1016/j.ejcts.2011.01.054.
- Eifer S, Mair H, Boulesteix A, et al. Mid-term outcomes of patients with PCI prior to CABG in comparison to patients with primary CABG. *Vasc Health Risk Manag.* 2010;6:495–501. Doi: 10.2147/vhrm.s8560.
- Chocron S, Baillot R, Rouleau JL, et al. Impact of previous percutaneous transluminal coronary angioplasty and/or stenting revascularization on outcomes after surgical revascularization: insights from the imagine study. *Eur Heart J.* 2008;29(5):673–679. Doi: 10.1093/eurheartj/ehn026.
- Rao C, Stanbridge Rde L, Chikwe J, et al. Does previous percutaneous coronary stenting compromise the long-term efficacy of subsequent coronary artery bypass surgery? A microsimulation study. *Ann Thorac Surg.* 2008;85(2):501–507. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2007.09.036.
- Sianos G, Morel MA, Kappetein AP, et al. The SYNTAX Score: an angiographic tool grading the complexity of coronary disease. *EuroIntervention.* 2005;1:219–227.
- Biancari F, Mariscalco G, Rubino AS, et al. The effect of prior percutaneous coronary intervention on the immediate and late outcome after coronary bypass grafting: systematic review and meta-analysis. *Heart Lung Vessel.* 2014;6(4):244–252.
- Elassy SM. Impact of previous stenting on the outcome of CABG in multivessel disease. *Austin Cardio & Cardiovasc Case Rep.* 2016;1(1):1005.
- Allassal MA, Elrakhawy H, Hassenein M, et al. Comparison of clinical outcomes among patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) with or without prior percutaneous coronary intervention (PCI). *J Clin Exp Cardiol.* 2014;6(10):405. Doi: 10.4172/2155-9880.1000405.