

ИНФАРКТ МИОКАРДА ПРИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ РЕКАНАЛИЗАЦИИ ХРОНИЧЕСКИХ КОРОНАРНЫХ ОККЛЮЗИЙ: СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

А. И. Горьков, И. В. Петренко, А. С. Воробьев, А. С. Рагозина

Цель – проанализировать данные крупных эпидемиологических наблюдений, регистров, контролируемых клинических исследований, посвященных проблеме эндоваскулярного лечения пациентов с хроническими коронарными окклюзиями. В обзоре подробно обсуждаются успехи, результаты, риски выполнения этих оперативных процедур с точки зрения их осложнения у пациентов инфарктом миокарда типа 4а.

Ключевые слова: инфаркт миокарда типа 4а, хронические коронарные окклюзии, эндоваскулярное лечение.

ВВЕДЕНИЕ

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) рассматривается как одна из наиболее частых причин развития хронической сердечной недостаточности (ХСН) и других сердечно-сосудистых осложнений. Обычно важнейшим моментом, определяющим становление и прогрессирование ХСН у больных ИБС, является перенесенный инфаркт миокарда (ИМ) [1].

Медикаментозная терапия является базисным подходом и рассматривается как необходимый компонент лечения пациентов с ИБС в целом, и перенесших ИМ, в частности, что аргументируется ее благоприятными эффектами практически на все компоненты атеросклеротического процесса, уменьшением риска развития сердечно-сосудистых осложнений и увеличением выживаемости. Назначение лекарственных препаратов способствует снижению темпов прогрессирования атеросклеротического процесса, улучшению функции эндотелия коронарных сосудов, оказывает локальный противовоспалительный эффект, снижает продукцию эндотелина-1, блокирует пролиферацию гладкомышечных клеток, снижает содержание холестерина в моноцитах-макрофагах, уменьшает

склонность тромбоцитов к адгезии и агрегации. Перечисленные благоприятные эффекты способствуют приданию стабильности имеющимся у пациента атеросклеротическим бляшкам и уменьшают риск развития острого коронарного синдрома [2].

Наряду с фармакологическими средствами лечения ИБС, за последние десятилетия как в России, так и в мире все более широкое распространение получают хирургические методы лечения ИБС. В мире ежегодно проводят около 2 млн процедур чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ). После успешного проведения ЧКВ швейцарским кардиологом А. Грюнцигом была ознаменована новая эпоха высокотехнологичного лечения коронарного атеросклероза эндоваскулярным методом. За последние 10 лет общее число ЧКВ в Европе увеличилось в 3 раза. В России этот показатель в среднем составляет порядка 500 процедур на 1 млн населения и продолжает расти [3–4].

Одной из ключевых проблем современной интервенционной кардиологии является лечение хронических коронарных окклюзий, которые фор-

MYOCARDIAL INFARCTION IN CASES OF ENDOVASCULAR RECANALIZATION OF CHRONIC CORONARY OCCLUSIONS: PROBLEM STATE

A. I. Gorkov, I. V. Petrenko, A. S. Vorobyov, A. S. Ragozina

The purpose of the study is to analyze data of major epidemiologic monitoring, registries and controlled clinical trials devoted to the problem of endovascular treatment of patients with chronic coronary occlusions. The successes, results, risks of these surgical procedures in relation to the type 4a myocardial infarction development in patients are discussed in detail in literature review.

Keywords: type 4a myocardial infarction, chronic coronary occlusions, endovascular treatment.

мируются, как правило, у постинфарктных больных, которые не получили адекватное лечение в остром периоде ИМ.

Цель работы – проанализировать данные крупных эпидемиологических наблюдений, регистров, контролируемых клинических исследований, посвященных проблеме эндоваскулярного лечения пациентов с хроническими коронарными окклюзиями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен обзор современного состояния проблемы результатов эндоваскулярного лечения пациентов с хроническими коронарными окклюзиями.

Согласно положениям консенсусного документа Европейского клуба экспертов (Euro CTO Club) [5] по проблеме лечения хронических окклюзий коронарных артерий (ХОКА) от 2012 г. данная патология диагностируется при наличии значения по ангиографической шкале TIMI (Thrombolysis in Myocardial Infarction), разработанной Гарвардской рабочей группой по результатам одноименного крупномасштабного клинического исследования, равного 0 в исследуемом окклюзированном сегменте при известной длительности окклюзии коронарной артерии более 3 месяцев.

Показатели распространенности ХОКА по данным различных эпидемиологических наблюдений и крупных регистров разнятся: 22 % представлено в Канадском регистре: до 50 % – в Сиэттлском регистре больных стабильной стенокардией; порядка 52 % – в регистре Кливлендской клиники. При этом в 10 % случаев у пациентов с острым ИМ с подъемом сегмента ST диагностика инфаркт-зависимой артерии на коронарограмме сопровождается наличием ХОКА в качестве дополнительной находки [3, 6].

В реальной жизни частота «латентных» (некоронарографированных) случаев ХОКА может намного превышать научные данные. Это предположение косвенно подтверждается результатами исследования V. Fuster и соавт. [7], которые при контрольной коронарографии обнаружили, что через 1 год и более после перенесенного ИМ окклюзированными остаются одна или более коронарных артерий у 79 % пациентов.

Авторы известного рандомизированного исследования SAVE (Save And Ventricular Enlargement Study), включившего 2 231 пациента, установили, что нелеченная (остающаяся) окклюзия коронарной артерии после консервативного или эндоваскулярного лечения ИМ почти в 1,5 раза увеличивает риск летальных исходов через 4 года после перенесенного ИМ (OR = 1,47, $p = 0,039$) [7].

Целесообразность эндоваскулярной реканализации ХОКА по-прежнему продолжает рассматриваться специалистами с неоднозначных позиций при обсуждении ангиографического успеха, функционального состояния миокарда, сердечно-сосудистых и общих осложнений у больных в периоперационном периоде.

От клинического исследования BARI (Myocardial Infarction and Cardiac Mortality in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation), проведенного в ранние 90-е годы, до современного исследования SYNTAX (Synergy between percutaneous coronary intervention with Taxus and Cardiac Surgery) наличие ХОКА являлось основной причиной направления пациентов на аорто-коронарное шунтирование (АКШ) и критерием исключения пациентов из исследований. При этом

с 2011 г. в клинических рекомендациях по использованию ЧКВ при ХОКА Американской коллегией кардиологов этот метод лечения ХОКА у больных с соответствующими клиническими показаниями и подходящей анатомией сердца рассматривается как имеющий место, если выполним хирургом с надлежащей компетенцией и опытом работы [8–9].

По данным Van der Schaaf R. [10], анализировавшего результаты эндоваскулярного лечения ИМ у 1 437 пациентов, показано, что если годичная летальность коронарной ангиопластики одинакова в случае однососудистых и множественных поражений без наличия ХОКА (8 % в обеих группах, $p < 0,001$), то в случае сочетания множественных поражений с ХОКА летальность увеличивается в 4,4 раза (35 %, $p < 0,0012$); при этом наличие ХОКА является строгим независимым фактором риска одногодичной летальности после проведенного лечения (OR = 3,8, 95 % ДИ от 2,5 до 5,8; $p < 0,001$).

Анализ крупной Нью-Йоркской базы данных (New York State Database), включившей 21 945 пациентов, перенесших коронарное стентирование, продемонстрировал, что 69 % пациентов с многососудистыми коронарными поражениями получили в итоге коронарных процедур неполную реваскуляризацию миокарда и 30 % из них имели одну или более ХОКА. Среднеотдаленная летальность (2 года и более) является наиболее высокой именно в подгруппе с ХОКА с «нелеченной» окклюзией одной или более магистральных коронарных артерий (OR = 1,36; 95 % ДИ 1,12–1,66) [11].

В ряде пионерных интервенционных исследований установлено, что остающаяся после перенесенного ИМ окклюзия коронарной артерии является предиктором как снижения фракции изгнания (ФИ) ниже нормы, так и увеличения несокращающихся (акинетических) сегментов миокарда левого желудочка (ЛЖ) сердца. В более поздних клинических исследованиях были получены подобные результаты. Заслуживает внимание работа A. Warner и соавт. [12], в которой изучены показатели глобальной сократительной функции миокарда ЛЖ в отдаленном периоде у пациентов после удачной реканализации ХОКА с учетом исходного состояния ЛЖ. Было установлено, что статистически значимое улучшение функции ЛЖ происходило только в группах больных с исходной региональной или глобальной дисфункцией миокарда ЛЖ. На основании этих данных можно предположить, что успешная эндоваскулярная реканализация ХОКА положительно влияет на функцию ЛЖ, несмотря на распространенность нежизнеспособного миокарда.

Аналогичные выводы делают и J. Hug и соавт. [13], которые отметили улучшение глобальной (увеличение ФИ на $15 \pm 2,7$ %) и региональной (увеличение амплитуды движения стенки ЛЖ в зоне реканализованной артерии) функции миокарда через $6,4 \pm 4,5$ месяцев после удачной реканализации ХОКА.

В большом рандомизированном исследовании TOSCA (Total Occlusion Study of Canada) также отмечалось улучшение глобальной и регионарной функции ЛЖ (увеличение ФИ с $59,4 \pm 11$ % до $61,0 \pm 11$ %, $p = 0,003$) после реканализации ХОКА. При этом авторами подчеркивалось, что такой эффект особенно заметен у пациентов с исходно сниженной функцией ЛЖ (ФИ менее 50 %) [14].

В регистре ЧКВ MAHI (Mid America Heart Institute) для оценки влияния успешной реканализации ХОКА

на функцию миокарда у 301 пациента проводилась радиоизотопная сцинтиграфия. Была выявлена аналогичная закономерность: чем больше нарушение (дефект) перфузии до процедуры, тем более эффективной является реканализация ХОКА с точки зрения степени увеличения перфузии миокарда. При этом доля ишемизированного миокарда уменьшалась почти в 2 раза после успешной реканализации ХОКА – от 13,1 % до 6,9 % после процедуры ($p < 0,001$) [15].

Также в пользу целесообразности ЧКВ ХОКА даже при отсутствии жизнеспособного миокарда можно привести два аргумента:

1. Возможность предотвращения внезапной смерти в отдаленном периоде, вызванной возникновением жизненно опасных нарушений ритма. Если вернуться к тезису об «электрической стабилизации» миокарда ЛЖ после реканализации ХОКА с целью предотвращения в будущем жизнеопасной тахикардии, отмечено, что обратное ремоделирование полостей ЛЖ снижает риск возникновения аритмических осложнений.

2. С целью позднего «донорства» уже реканализованной артерии (коллатеральная поддержка в случае поражения других эпикардальных артерий). В таком случае возможна как инверсия коллатералей (от «артерии-реципиента» к «артерии-донору»), так и появление новых коллатеральных каналов. Это имеет прогностическое значение, поскольку увеличивает толерантность к возможным будущим ишемическим явлениям.

Суммируя вышесказанное, можно заключить, что важность проблемы ХОКА определяется ее распространенностью при ИБС (примерно у трети пациентов). Доказано, что успешная реканализация ХОКА улучшает: выживаемость; функцию ЛЖ; качество жизни; существенно уменьшает частоту возможного АКШ.

Как и любое вмешательство, эндоваскулярная реканализация ХОКА у больных ИБС несет в себе риск сердечно-сосудистых и общих осложнений. Одним из часто встречающихся осложнений в перипроцедурном периоде является развитие у пациентов некроза миокарда [3–5].

Эндоваскулярное восстановление просвета коронарной артерии при ее хронической окклюзии является технически сложной задачей, связанной с проведением специальных (гидрофильных, жестких и др.) проводников, частой их сменой. Реканализация становится более проблематичной при наличии факторов, влияющих на успех процедуры, таких, как «возраст окклюзии», протяженность окклюзии, наличие кальциноза, анатомии артерии до окклюзии, на протяжении окклюзии и после окклюзии («невидимая часть артерии»), нарушением кровотока в боковых ветвях. Однозначно, манипуляции при реканализации ХОКА сопровождаются большей травматизацией стенки коронарной артерии, дефрагментацией тромботических масс окклюзии, разрушением сформировавшихся микроанальцев в окклюзии, микро- и макроэмболизацией дистального русла тромботическими массами с нарушением капиллярного кровотока [4–5].

Все перечисленное, как в случае успешной реканализации ХОКА, так и в случае неуспеха может приводить к дополнительному повреждению миокарда с повышением кардиоспецифических маркеров тропонинов или креатинфосфокиназы более 3 верхних границ нормы, что по современной классификации третьего универсального определения инфаркта миокарда обозначается как ИМ типа 4а. В зависимости от различных факторов, а также от принимаемых диагностических критериев частота развития ИМ типа 4а колеблется от 1 % до 19 %. По данным крупнейшего метаанализа V. Patel и соавт. [15], включившего 18 061 пациента в 65 клинических исследований на протяжении 2000–2011 гг., средняя частота ИМ, ассоциированного с ЧКВ ХОКА, составила 2,5 % и Q-ИМ 0,2 % при суммарном ангиографическом успехе 79,8 %, что, по мнению авторов, демонстрирует низкий риск проведения успешных эндоваскулярных процедур у пациентов с ХОКА [16].

В качестве факторов риска ИМ типа 4а у больных ХОКА различными исследователями установлены следующие характеристики: АКШ в анамнезе; большое число баллов по шкале Japan-CTO (Japan Chronic Total Occlusion Score) [17]; длительное ЧКВ; почечная недостаточность; большое количество стентов; много-сосудистое поражение; ретроградная реканализация [18–20].

Клиническая значимость ИМ типа 4а принципиально отличается от спонтанно развившегося ИМ (ИМ 1-го типа). В связи с этим представляются важными клиническая и прогностическая значимость ИМ типа 4а на отдаленные результаты стентирования коронарных артерий у пациентов с ХОКА.

Так, при анализе данных, полученных в исследовании ACUTY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy), перипроцедурный ИМ развился у 466 (6 %) больных, а спонтанный – у 200 (2,6 %). По сравнению с пациентами без ИМ смертность в этих группах через 1 год оказалась заметно выше (16 % при ИМ 1-го типа, 6 % при ИМ типа 4а, 2,6 % без ИМ). Важно отметить, что, как правило, развитие ИМ типа 4а не сопровождается нарушениями локальной сократимости и снижением фракции выброса ЛЖ. Этим может объясняться более низкая частота MACE (крупных сердечно-сосудистых событий) и смертности пациентов с ИМ типа 4а по сравнению с ИМ 1-го типа, но более высокая частота MACE и смертности среди больных ИМ типа 4а в сравнении лицами без ИМ при реканализации ХОКА [21].

Результаты работ по эндоваскулярному лечению ХОКА у больных ИБС имеют значительную эпидемиологическую, временную, клиническую и технологическую вариабельность. Как непосредственные, так и отдаленные результаты этих операций, осложненные периоперационным инфарктом миокарда, также существенно разнятся. Прогнозирование исходов ЧКВ при ХОКА у популяций, проживающих в регионах российского Севера, имеет высокую актуальность и практическое значение для здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения // Информ. бюл. 2013. № 37.
2. Николаева А. А., Николаев К. Ю. Отева Э. А., Гичева И. М. Новые медицинские технологии в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2007. 187 с.
3. Калугина Л. С., Горьков А. И., Урванцева И. А. Эндovasкулярное лечение хронической окклюзии коронарных артерий при многососудистом поражении венечного русла // Вестник СурГУ. Медицина. 2016. № 2. С. 13–16.
4. Рагозина А. С., Петренко И. В., Хисматуллин М. Х., Николаев К. Ю. Ближайшие и среднеотдаленные результаты реканализации хронических окклюзий коронарных артерий при применении нагрузочных доз аторвастатина // Вестник СурГУ. Медицина. 2017. № 4. С. 27–32.
5. Sianos G., Werner G. S., Galassi A. R., Papafaklis M. I., Escaned J., Hildick-Smith D. et al. Recanalisation of Chronic Total coronary Occlusions: 2012 consensus document from the EuroCTO club // Euro Intervention. 2012. Vol. 8. P. 139–145.
6. Benjamin E. J., Blaha M. J., Chiuve S. E., Cushman M., Das S. R. et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee // Circulation. 2017. Vol. 135.
7. Pfeffer M., Braunwald E., Moye L. et al. Effect of captopril on mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction after myocardial infarction. Results of the survival and ventricular enlargement trial. The SAVE Investigators // N Engl J Med. 1992. Vol. 327. P. 669–677.
8. Mohr F., Morice M. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial // Lancet. 2013. Vol. 381. P. 629–638.
9. Levine G. N., Bates E. R., Blankenship J. C., Bailey S. R., Bittl J. A. et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions // J Am Coll Cardiol. 2011. Vol. 58. P. e44–122.
10. Van der Schaaf R. Impact of multivessel coronary disease on long-term mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction is due to the presence of a chronic total occlusion // Am J Cardiol. 2006. Vol. 98. P. 1165–1169.
11. Hannan E. Impact of completeness of percutaneous coronary intervention revascularization on long-term outcomes in the stent era // Circulation. 2006. Vol. 113. P. 2406–2412.
12. Warner A. Importance of accounting for the variability of electrocardiographic data among diagnostically similar patients with inferior wall healed myocardial infarction // Am J Cardiol. 2005. Vol. 113. P. 1109–1118.
13. Frantz E., Hug J., Pfautsch P., Baumann M., Fleck E. Long-term outcome after coronary emergency intervention // Dtsch Med Wochenschr. 2000. Vol. 3. P. 1315–1318.
14. Dzavik V. Predictors of improvement in left ventricular function after percutaneous revascularization of occluded coronary arteries: a report from the Total Occlusion Study of Canada (TOSCA) // Am Heart J. 2001. Vol. 142. P. 301–308.
15. Frutkin A., Mehta S., Patel T. et al. Outcomes of 1,090 consecutive, elective, nonselected percutaneous coronary interventions at a community hospital without onsite cardiac surgery // Am J Cardiol. 2008. Vol. 101. P. 53–57.
16. Миронова О. Ю. Инфаркт миокарда типа 4a // Терапевт. архив. 2014. № 9. С. 102–107.
17. Christopoulos G., Wyman R., Alaswad K. et al. Clinical Utility of the J-CTO Score in Coronary Chronic Total Occlusion Interventions: Results from a Multicenter Registry // Circ Cardiovasc Interv. 2015. Vol. 8. P. 1–16.
18. Joyal D., Afilalo J. Effectiveness of recanalization of chronic total occlusions: a systematic review and meta-analysis // Am Heart J. 2010. Vol. 160. P. 179–187.
19. Safley D., House J. Improvement in survival following successful percutaneous coronary intervention of coronary chronic total occlusions: variability by target vessel // J Am Coll Cardiol (Cardiovasc Interv). 2008. Vol. 1. P. 295–302.
20. Patel V., Brayton K. Angiographic success and procedural complications in patients undergoing percutaneous coronary chronic total occlusion interventions: a weighted meta-analysis of 18,061 patients from 65 studies // J Am Coll Cardiol (Cardiovasc Interv). 2013. Vol. 6. P. 128–136.
21. Stone G., Bertrand M., Colombo A. et al. Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy (ACUITY) trial: study design and rationale // Am Heart J. 2004. Vol. 148. P. 764–775.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Горьков Александр Игоревич – рентген-эндоваскулярный хирург, заведующий отделением рентген-хирургических методов диагностики и лечения Окружного кардиологического диспансера, г. Сургут; e-mail: priem@okd.ru.

Петренко Игорь Валерьевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры кардиологии Медицинского института, Сургутский государственный университет; заведующий кардиологическим отделением № 2 Окружного кардиологического диспансера, Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии; г. Сургут; e-mail: ivp3004@mail.ru.

Воробьев Антон Сергеевич – кандидат медицинских наук, врач-кардиолог, доцент кафедры кардиологии Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: a.s.vorobyov@google.com.

Рагозина Аурика Салаватовна – аспирант, Сургутский государственный университет; врач-кардиолог Окружного кардиологического диспансера, Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии, г. Сургут; e-mail: aurikasa@gmail.com.

ABOUT THE AUTHORS

Gorkov Aleksandr Igorevich – Endovascular Surgeon, Head, Department of endovascular diagnostics and treatment, Surgut District Cardiologic Dispensary; e-mail: priem@okd.ru.

Petrenko Igor Valeryevich – PhD (Medicine), Associate Professor, Cardiology Department, Medical Institute, Surgut State University, Head, Cardiology Dept. No. 2, Surgut District Cardiologic Dispensary; e-mail: ivp3004@mail.ru.

Vorobyov Anton Sergeevich – Cardiologist, PhD (Medicine), Associate Professor, Cardiology Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: a.s.vorobyov@google.com.

Ragozina Aurika Salavatovna – Postgraduate, Surgut State University, Cardiologist, Surgut District Cardiologic Dispensary; e-mail: aurikasa@gmail.com.