

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИИ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ МНОГОСОСУДИСТОМ ПОРАЖЕНИИ ВЕНЕЧНОГО РУСЛА

Л. С. Калугина^{1,2}, А. И. Горьков^{1,2}, И. А. Урванцева^{1,2}

¹Окружной кардиологический диспансер «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии», г. Сургут

²Кафедра кардиологии Медицинского института, Сургутский государственный университет

Резюме. В обзоре представлены данные современной научной литературы о состоянии проблемы эндоваскулярного лечения хронической окклюзии при многососудистом поражении венечного русла. Показаны результаты исследований, проведенных в последние полтора десятилетия, включая систематические обзоры и метаанализы. Рассмотрены основные показания чрескожного коронарного вмешательства при хронической тотальной окклюзии и их эффективности.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, многососудистое поражение коронарного русла, хроническая окклюзия коронарной артерии, реваскуляризация миокарда, эндоваскулярное лечение.

ВВЕДЕНИЕ

В большинстве развитых стран мира сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются лидирующей причиной смертности населения. Первое место в структуре ССЗ принадлежит ишемической болезни сердца (ИБС). Распространенность хронических окклюзий коронарных артерий (ХОКА) среди общей популяции больных с коронарным атеросклерозом остается неясной. Согласно многочисленным сообщениям в мировой научной литературе частота обнаружения ХОКА у всех пациентов, имеющих клиническую картину стенокардии и коронарную болезнь сердца, варьирует от 22 % (Canadian Registry) до 50 % (Seattle Angina Registry). По данным известного исследования SYNTAX, в которое были включены все поступающие в клинику пациенты, ХОКА отмечалась в 40 % случаев, что очень близко к истинной картине распространения, поскольку соответствует проценту пациентов, встречающемуся в ежедневной клинической практике в интервенционной кардиологии.

ЦЕЛЬ

Изучить данные современной литературы о состоянии проблемы эндоваскулярной реканализации ХОКА.

Определение хронической тотальной окклюзии. ХОКА диагностируется при наличии показателя TIMI равного 0 в исследуемом окклюзированном сегменте при известной длительности окклюзии более 3 месяцев [1].

Общеизвестно, что из всех морфологических форм атеросклеротического поражения коронарных артерий, одной из наиболее технически сложных для реваскуляризации является хроническая окклюзия. Важность проблемы ХОКА определяется ее распространенностью при ИБС (примерно у трети пациентов). Доказано, что успешная реканализация ХОКА улучшает выживаемость, послеоперационные исходы, функцию левого желудочка, качество жизни (уменьшается функциональный класс стенокардии, увеличивается толерантность к физической нагрузке). От исследования BARI, проведенного в ранние 90-е годы [2], до SYNTAX [3] хроническая окклюзия коронарных артерий являлась основной причиной направления пациентов на

CHRONIC OCCLUSION ENDOVASCULAR TREATMENT OF CORONARY ARTERIES IN MULTIVESSEL CORONARY LESIONS

L. S. Kalugina^{1,2}, A. I. Gorkov^{1,2}, I. A. Urvantseva^{1,2}

¹Regional Cardiology Dispensary, Centre of Diagnostics and Cardiovascular Surgery, Surgut

²Department of Cardiology, Medical Institute, Surgut State University

Summary. In the review current scientific literature on the status of the problem of chronic occlusion endovascular treatment of coronary arteries in multivessel coronary lesions is presented. The results of studies conducted in the past 15 years, including a systematic review and meta-analysis, are shown. The main indications of percutaneous coronary intervention in patients with chronic total occlusion and its effectiveness are described.

Keywords: coronary heart disease, multivessel coronary disease, chronic coronary artery occlusion, myocardial revascularization, endovascular treatment.

операцию аорто-коронарное шунтирование (АКШ) и критерием исключения пациентов из исследований. Даже в последнем наиболее известном и обширном исследовании SYNTAX частота успеха попыток реканализации ХОКА обусловила меньшую частоту случаев полной реваскуляризации миокарда. По сравнению с группой пациентов с АКШ (57 % и 63 % соответственно, $p < 0,005$). Поскольку отдаленная эффективность инвазивной процедуры (АКШ или чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ)) напрямую зависит от полноты реваскуляризации миокарда, становится понятным, что при наличии ХОКА хирургическая реваскуляризация более эффективна, чем эндоваскулярная реканализация и стентирование [4]. Однако в 2011 году Американская коллегия кардиологов и Американское кардиологическое сообщество утвердило рекомендации по использованию ЧКВ при ХОКА класса IIA, в которых сказано: «ЧКВ при ХОКА у пациентов с соответствующими клиническими показаниями и подходящей анатомией сердца имеет место, если выполнена хирургом с надлежащей компетенцией и опытом работы» [5].

Вопросам выбора метода хирургической коррекции ХОКА, полной или неполной реваскуляризации при многососудистом поражении посвящено большое количество работ. По данным современных руководств лечение пациентов, имеющих по данным коронароангиографии (КАГ) многососудистое поражение коронарного русла в сочетании с ХОКА, в качестве начального этапа лечения производят реваскуляризацию ведущего стеноза, затем стадированную реваскуляризацию других гемодинамически значимых стенозов [6]. Одномоментная многососудистая реваскуляризация ассоциирована с более высоким риском сердечно-сосудистых осложнений, чем последовательная. Основная причина низкой распространенности эндоваскулярного лечения ХОКА – высокая сложность процедуры. Тем не менее при использовании современных методик и инструментов опытными хирургами возможно повышение успешности вмешательства до 90 % и более [7].

Эффективность эндоваскулярной реканализации коронарных артерий. Целесообразность реканализации ХОКА, функциональный статус пациентов – еще одна «ахиллесова пята» при обсуждении роли и возможностей коронарной ангиопластики в лечении окклюзирующих поражений коронарных артерий. После анализа данных исследования Occluded Artery Trial (OAT), включающего 2 201 пациента из клинических центров 28 стран мира, исследователи сравнивали результаты медикаментозного лечения и ангиопластики у пациентов с окклюзирующими поражениями коронарных артерий. Анализ отдаленных результатов через год показал, что инфаркт-связанная артерия была проходима в группе ангиопластики в 89 % случаев, а в группе медикаментозной терапии лишь в 25 %. Однако указанное различие (т. е. наличие открытого просвета сосуда и кровотока TIMI I–II) не трансформировалось в клиническое преимущество эндоваскулярного лечения, поскольку через 4 года частота сердечно-сосудистых происшествий статистически недостоверно различалась по группам – 17,2 % и 15,6 % соответственно. При этом результаты не различались не только в общей популяции пациентов, но и по отдельным подгруппам (сниженная функция левого желудочка, наличие диабета, количество пора-

женных артерий и т. д.). На основании проведенного анализа авторы сделали заключение, что ангиопластика не снижает летальность, частоту реинфарктов и сердечной недостаточности по сравнению с медикаментами [8].

Вышеприведенные факты и способствовали формированию догмы о том, что эндоваскулярная реканализация ХОКА – малоэффективная операция, учитывая неудовлетворительные как непосредственные (низкий процент успеха), так и отдаленные результаты (рестеноз, реокклюзия, практически не меняется качество жизни и статус стенокардии). На этих данных во многих случаях основывается и резюме: при наличии хронической окклюзии коронарных артерий АКШ является предпочтительным методом лечения, и пациентов нужно направлять на хирургическую операцию в целях увеличения полноты реваскуляризации миокарда [9].

Существует еще одна точка зрения, что при наличии ХОКА и отсутствии других гемодинамически значимых поражений в крупных эпикардиальных коронарных артериях, медикаментозная терапия предпочтительна, поскольку при ХОКА уже сформировано коллатеральное кровообращение, которое при оптимальной медикаментозной терапии компенсирует кровоснабжение миокарда в зоне окклюзированной артерии. Однако результаты ОАТ нельзя полностью экстраполировать на проблему эндоваскулярного лечения – лечение ХОКА, поскольку окклюзионные поражения, включенные в вышеуказанные исследования, не удовлетворяли основному критерию определения ХОКА – длительность не менее 3 мес. Тем не менее данные исследования необходимо учитывать, поскольку они акцентируют внимание на состоянии миокарда в зоне кровоснабжения окклюзированной артерии. Таким образом, помимо «анатомического» компонента и морфологического субстрата (окклюзия просвета коронарной артерии) существует не менее важная «функциональная» составляющая проблемы реканализации ХОКА – состояние миокарда в области кровоснабжения окклюзированной артерии. Реканализация ХОКА следует осуществлять только в случае обнаружения жизнеспособного миокарда в зоне окклюзированной артерии [4, с. 65–82]. При этом остается вопрос, какой именно предоперационный метод обследования имеет наибольшую специфичность и чувствительность. Наиболее полно функция и параметры левого желудочка (ЛЖ) были изучены с помощью ядерного магнитного резонанса (ЯМР) практически всеми исследователями. Этот метод позволяет оценить параметры полости ЛЖ, регионарную и глобальную сократимость, провести количественную и качественную характеристику жизнеспособного миокарда в зоне окклюзированной артерии. Тем не менее в недавнем исследовании O.I. Soliman и др. [10] было установлено, что современная 3D эхокардиография при наличии адекватного «акустического окна» дает возможность с достаточной специфичностью и точностью оценить изменения как глобальной и регионарной функции, так и параметров полостей сердца.

Особенностями реваскуляризации при ХОКА, заслуживающими внимания, являются абсолютное отсутствие эндотелиальных клеток и воздействия компонентов ядра атеросклеротической бляшки в месте стентирования; хорошо развитая сеть коронарных

коллатералей с редкими вариациями ветвления; частая необходимость протяженного стентирования с использованием 2–3 и более стентов.

На данный момент выделяют следующие показания и возможные плюсы ЧКВ ХОКА:

1. Улучшение качества жизни. Облегчение ангинозной клинической симптоматики – основная причина проведения ЧКВ ХОКА на сегодняшний день. Недавно проведенный обширный метаанализ 6 исследований показывает значительное и статистически значимое уменьшение возвратной стенокардии после успешной реканализации ХОКА в сравнении с пациентами с технической неудачей процедуры (OR = 0,45 при 95 % ДИ 0,30–0,67, $p < 0,0001$) [9].

2. Улучшение функции левого желудочка. У пациентов с левожелудочковой дисфункцией успешная процедура ЧКВ ХОКА приводит к улучшению функции ЛЖ при условии, что миокард, перфузируемый артерией с ХОКА, жизнеспособен. Положительное ремоделирование полости ЛЖ способствует «электрической стабилизации» миокарда, а также уменьшению риска жизненно опасных аритмических осложнений в отдаленном периоде после успешной реканализации ХОКА.

3. Повышение выживаемости. Может ли ЧКВ ХОКА повысить показатель выживаемости – вопрос дискуссионный. В нескольких исследованиях были получены результаты о повышении выживаемости среди пациентов, у которых ЧКВ ХОКА оказалось успешным по сравнению с теми, у кого вмешательство было неудачным [9]. В 2008 г. опубликованном в моноцентровом ретроспективном исследовании показано, что снижение смертности наблюдается только в случае локализации ХОКА в передней нисходящей артерии (ПНА), но не в правой коронарной артерии или огибающей артерии [11].

4. Снижение частоты конечных «жестких» клинических точек (летальность, инфаркт миокарда). Анализ результатов исследований, как на начальном этапе развития ангиопластики ХОКА, так и в эпоху лекарственных стентов показывает, что закономерности заживления стенки артерии после обоих типов процедур одинаковы и, соответственно, отдаленные результаты в случаях успешной реканализации ХОКА и ангиопластики стенозирующих поражений индентичны при сравнении конечных «жестких» точек [12].

Реваскуляризация при многососудистом поражении в эру эндоваскулярной хирургии. Рандомизированное исследование BARI, в котором участвовало 18 североамериканских научно-исследовательских центров, сравнивало результаты АКШ и баллонной ангиопластики 1 829 пациентов с многососудистой ИБС [13]. По результатам 10-летнего наблюдения выживаемость была почти одинакова (73,5 % для АКШ и 71,0 % для ЧКВ). Однако проведение ангиопластики повлекло за собой большее количество повторных

реваскуляризаций (20,3 % для АКШ и 76,8 % для ЧКВ). Рандомизированное исследование MASS II сравнило результаты консервативной терапии, АКШ и ЧКВ 611 пациентов с ишемией и многососудистой ИБС [14]. По сравнению с АКШ 10-летняя выживаемость без осложнений (смертность, инфаркт миокарда, повторная реваскуляризация по причине стенокардии) была ниже среди пациентов, которым была проведена консервативная терапия или ЧКВ.

Современные рекомендации. Современные европейские руководства рекомендуют АКШ для 3-сосудистой ИБС (изолированной и комплексной) и 2-сосудистой с вовлечением ПНА. Однако существуют данные о превосходстве ЧКВ (класс IIa, уровень B) среди пациентов с 2-сосудистым поражением с вовлечением ПНА и с 3-сосудистым поражением при балле по шкале SYNTAX менее 22 (при балле более 22 ЧКВ безвредна, но неэффективна) (класс III, уровень A). По этому вопросу рекомендации США соответствуют европейским, но уровень доказательности для ЧКВ IIb, B. Для пациентов с 2-сосудистым поражением без вовлечения ПНА европейские рекомендации большее предпочтение отдают ЧКВ (класс I, уровень C), чем АКШ (класс IIb, уровень C). Американские руководства рекомендуют проведение в этой ситуации АКШ при наличии распространенной ишемии (класс IIa, уровень B) [15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндоваскулярные технологии претерпели значительную эволюцию за последние годы, и их возможности вплотную приблизились к возможностям открытого хирургического лечения. Техническая сложность эндоваскулярных вмешательств при ХОКА обусловлена трудностями прогнозирования успеха реканализации [16, 17]. Восстановление проходимости при использовании метода ЧКВ уменьшает выраженность стенокардии, способствует улучшению сократительной функции миокарда и улучшает прогноз. При этом качество жизни и клинический прогноз при успешном вмешательстве значительно лучше. За последние годы совершенствуется техника антеградной реканализации при ХОКА, благодаря появлению целого семейства новых проводников специального назначения. Используется техника параллельных проводников, катетеры для реканализации окклюзии и замены проводников, ультра низкопрофильные катетеры. Появился принципиально новый подход к реканализации ХОКА ретроградным доступом – метод «коронарной петли» [18], который позволяет выполнить успешную ЧКВ в тех случаях, в которых антеградные попытки оказались безуспешны. С развитием более новых современных устройств и методов ЧКВ процент реканализаций ХОКА в крупных кардиохирургических центрах с большим опытом и высокой квалификацией специалистов возрос до 90 % [19].

ЛИТЕРАТУРА

1. Mario C., di, Werner G. S. et al. European perspective in the recanalisation of Chronic Total Occlusions (CTO): consensus document from the EuroCTO Club // Euro Intervention. 2007. № 3 (1). P. 30–43
2. Booth J., Clayton T. et al. 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. № 118 (4). P. 381–388.
3. Mohr F. W., Morice M. C. et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary inter-

- vention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial // *Lancet*. 2013. № 381 (9867). P. 629–638.
4. Бабунашвили А. М., Иванов В. А. Хронические окклюзии коронарных артерий: анатомия, патофизиология, эндоваскулярное лечение. М., 2012.
 5. Levine G. N., Bates E. R. et al. 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. № 58 (24). P. 44–122.
 6. Garcia S., Abdullah S. et al. Chronic total occlusions: patient selection and overview of advanced techniques // *Curr Cardiol Rep*. 2013. № 15 (2). P. 334.
 7. Zellweger M. J., Pfisterer M. E. Therapeutic strategies in patients with chronic stable coronary artery disease // *Cardiovasc Ther*. 2011. № 29. (6). P. 23–30.
 8. Joyal D., Afilalo J. et al. Effectiveness of recanalization of chronic total occlusions: a systematic review and meta-analysis // *Am Heart J*. 2010. № 160 (1). P. 179–187.
 9. Hochman J. S., Lamas G. A. et al. Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction // *N Engl J Med*. 2006. № 355 (23). P. 2395–2407.
 10. Soliman O. I., Kirschbaum S. W. et al. Accuracy and reproducibility of quantitation of left ventricular by real-time three-dimensional echocardiography versus cardiac magnetic resonance // *Am J Cardiol Sep*. 2008. 102 (6). P. 778–783.
 11. Safley D. M., House J. A. et al. Improvement in survival following successful percutaneous coronary intervention of coronary chronic total occlusions: variability by target vessel // *JACC Cardiovasc Interv*. 2008. № 1. (3). P. 295–302.
 12. Patel V. G., Brayton K. M. et al. 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 // *JACC Cardiovasc Interv*. 2013. № 6 (2). P. 128–136.
 13. Booth J., Clayton T. et al. 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. № 118 (4). P. 381–388.
 14. Hueb W., Lopes N. et al. 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. 2010. *Circulation*. № 122 (10). P. 949–957.
 15. Wijns W., Kolh P. et al. Guidelines on myocardial revascularization // *Eur Heart J*. № 31 (20). P. 2501–2555.
 16. Nakamura S., Muthusamy T. S., Bae J. H. et al. Impact of sirolimus-eluting stent on the outcome of patients with chronic total occlusions // *Am J Cardiol*. 2005. Vol. 95. P. 161–166.
 17. Werner G. S., Krack A., Schwarz G. et al. Prevention of lesion recurrence in chronic total coronary occlusions by paclitaxel-eluting stents // *J Am Coll Cardiol*. 2004. Vol. 44. P. 2301–2306.
 18. Осиев А. Г., Бирюков А. В., Редькин Д. А. и др. Методика коронарной петли без проведения антеградного проводника при ретроградной реканализации коронарных артерий // *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2009. № 3. С. 59–62.
 19. Байструков В. И., Осиев А. Г., Мироненко С. П. Окклюзионные бифуркационные поражения артерий в клинической практике интервенционного кардиолога // *Медицина и образование в Сибири*. 2013. № 4.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Калугина Лидия Сергеевна – врач-кардиолог, кардиологический дневной стационар окружной кардиологический диспансер «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии», г. Сургут; e-mail: disonto@mail.ru.

Горьков Александр Игоревич – врач-кардиолог, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, Окружной кардиологический диспансер «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии», г. Сургут; e-mail: priem@okd.ru.

Урванцева Ирина Александровна – к. м. н., доцент, заведующая кафедрой кардиологии Медицинского института, Сургутский государственный университет, главный врач, Окружной кардиологический диспансер «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии», г. Сургут; e-mail: priem@okd.ru.

ABOUT AUTHORS

Kalugina Lydiya Seergeevna – Cardiologist, Cardiologic Full-time Patient Department, Regional Cardiologic Dispensary, Centre for Diagnostics and Cardiovascular Surgery; e-mail: disonto@mail.ru.

Gorkov Alexander Igorevich – Cardiologist, Roentgen-endovascular Treatment Specialist, Head of Roentgen-surgical Diagnosis Methods and Treatment Department, Regional Cardiologic Dispensary, Centre for Diagnostics and Cardiovascular Surgery; e-mail: priem@okd.ru.

Urvantseva Irina Aleksandrovna – PhD (Medicine), Associate Professor, Head of Cardiology Department, Surgut State University, Chief Physician, Regional Cardiologic Dispensary, Centre for Diagnostics and Cardiovascular Surgery; e-mail: priem@okd.ru.