



Оценка клинического статуса и анализ выживаемости пациентов с ишемической болезнью сердца, подверженных эндоваскулярной реканализации хронической окклюзии правой коронарной артерии

Обединский А.А. • Осиев А.Г. • Кретов Е.И. • Курбатов В.П. • Обединская Н.Р. • Пономарев Д.Н. • Капустинский М.Н.

Обединский Антон Андреевич – врач кардиолог отделения интервенционной кардиологии № 1¹

Осиев Александр Григорьевич – д-р мед. наук, профессор, руководитель отделения хирургии сердца и сосудов²
✉ 129110, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2–9, Российская Федерация.
Тел.: +7 (495) 681 35 09.
E-mail: osiev_ag@mail.ru

Кретов Евгений Иванович – канд. мед. наук, вед. науч. сотр. врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению центра интервенционной кардиологии¹

Курбатов Владислав Петрович – канд. мед. наук, заведующий отделением рентгеновской и компьютерной томографии¹
✉ 630055, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15, Российская Федерация.
Тел.: +7 (383) 347 60 06.
E-mail: v_kurbatov@nrcp.ru

Обединская Наталья Ростиславовна – врач отделения рентгеновской компьютерной томографии¹

Пономарев Дмитрий Николаевич – врач отделения анестезиологии и реанимации взрослых¹

Капустинский Михаил Николаевич – врач-ординатор центра интервенционной кардиологии¹

Актуальность. Несмотря на то что среди чрескожных коронарных вмешательств на долю процедур, выполняемых при хронической окклюзии коронарных артерий, приходится от 10 до 20%, а успех этого вида вмешательства может достигать 90%, его целесообразность при данной патологии все еще является объектом дискуссии.

Цель – оценить эффективность и безопасность интервенционного подхода в сравнении с консервативным у пациентов с хронической окклюзией правой коронарной артерии при ее изолированном поражении.

Материал и методы. Проанализированы результаты лечения 72 пациентов: из них эндоваскулярная реканализация хронической окклюзии правой коронарной артерии выполнялась 39 больным (1-я группа), консервативное лечение получали 33 пациента (2-я группа). Оценивали показатели клинического статуса и частоту неблагоприятных событий. Период наблюдения составил 12 месяцев.

Результаты. Через 1 год в 1-й группе отмечена отчетливая динамика снижения функционального класса стенокардии напряжения (ФК СН).

Количество пациентов с I ФК СН увеличилось с 3 (7,7%) до 20 (51,3%) ($p < 0,05$), а с III ФК СН снизилось с 22 (56,4%) до 6 (15,4%), $p < 0,05$. Во 2-й (контрольной) группе статистически значимых изменений ФК СН через 2 и 12 месяцев обнаружено не было ($p > 0,05$ в обоих случаях). Одногодичная «свобода» от неблагоприятных клинических событий составила в 1-й группе 94,9% (95% доверительный интервал 88,2–99,9%), во 2-й – 100%.

Заключение. При хронической окклюзии правой коронарной артерии проведение чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики в сравнении с консервативной терапией в период наблюдения 2 и 12 месяцев значительно улучшает клиническое течение ишемической болезни сердца, уменьшая функциональный класс стенокардии напряжения. Выявленные неблагоприятные события в группе эндоваскулярной реканализации хронической окклюзии правой коронарной артерии ввиду их малой частоты не являются значимыми с клинической точки зрения.

Ключевые слова: хроническая окклюзия, реканализация, консервативная терапия.

¹ ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина» Минздрава России; 630055, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15, Российская Федерация

² ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»; 129110, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2, Российская Федерация

В современной клинической практике при лечении пациентов с ишемической болезнью сердца к числу приоритетных относят эндоваскулярные методы. Особое место здесь занимает проблема реканализации хронических окклюзий коронарных артерий. Количество процедур при этом заболевании составляет от 10 до 20% от всех выполняемых чрескожных коронарных вмешательств [1]. По данным, полученным в ходе различных исследований, успех этого вида вмешательства может варьировать в пределах от 60 до 90% [2]. Однако до сих пор остается открытым вопрос о целесообразности выполнения чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с хронической окклюзией коронарных артерий. С одной стороны, по результатам множества клинических исследований (Total Occlusion Study of Canada (TOSCA), Survival and Ventricular Enlargement (SAVE), Total Occlusion Angioplasty Study – Società Italiana di Cardiologia Invasiva (TOAST-GISE) и др.), ангиопластика и стентирование хронических окклюзий коронарных артерий в поздние сроки могут улучшить исходы заболевания и повысить качество жизни пациентов. С другой стороны, есть мнение, что при хронической окклюзии коронарных артерий ангиопластика в отличие от медикаментозной терапии не снижает частоту повторных инфарктов и летальность, а также не влияет на регресс сердечной недостаточности (исследования Open Artery Trial (OAT), Occluded Artery Trial (OAT) и др.). Установлено, что в 86% случаев хроническая окклюзия коронарных артерий ассоциируется с наличием постинфарктного кардиосклероза в заинтересованном бассейне кровоснабжения [3]. Это ставит под сомнение эффективность реперфузии миокарда [4]. Кроме того, при хронической окклюзии коронарных артерий может иметь место компенсация кровообращения за счет хорошо развитого коллатерального кровотока [5]. Не стоит забывать и о возможности возникновения интраоперационных осложнений при проведении данной, довольно сложной техникой, процедуры, что может значительно ухудшить состояние пациента [2].

Поскольку проведение коронарного шунтирования при изолированном поражении правой коронарной артерии не считается методом выбора, эта патология в большинстве случаев является приоритетом для консервативной терапии или интервенционного вмешательства. В доступной современной литературе научные данные о целесообразности выбора той или иной стратегии в лечении пациентов с изолированным поражением

правой коронарной артерии носят крайне ограниченный характер. Целью нашего исследования было сравнение эффективности и безопасности консервативной терапии и интервенционного вмешательства у пациентов с изолированной хронической окклюзией коронарной артерии.

Материал и методы

За период с октября 2010 по апрель 2014 г. на базе центра эндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики Федерального государственного бюджетного учреждения «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина» Министерства здравоохранения Российской Федерации были обследованы пациенты с наличием изолированной хронической окклюзии правой коронарной артерии. Критериями включения в исследование были значимые симптомы, изолированное окклюзионное поражение правой коронарной артерии по данным селективной коронарографии, наличие ишемии миокарда по данным магнитно-резонансной томографии с аденозиновым стресс-тестом (стресс-индуцированный дефект перфузии в 2 и более сегментах) [6].

Клиническое состояние больных оценивали исходя из функционального класса стенокардии напряжения (ФК СН) в соответствии с классификацией стенокардии Канадской ассоциации кардиологов (Canadian Cardiovascular Society – CCS).

Все пациенты исходно были обследованы на магнитно-резонансном томографе Initial Achieva 1,5 T (Philips Medical System, Нидерланды). Для оценки миокардиальной перфузии левого желудочка использовалась 17-сегментная схема, предложенная Американской кардиологической ассоциацией (American Heart Association – АНА) [7].

Для верификации наличия хронической окклюзии коронарной артерии, а также для выявления анатомических особенностей окклюзированного сосуда всем больным проводилась диагностическая коронарография по стандартной методике Джадкинса на однопроекционной ангиографической установке Advantx LCV или двухпроекционной ангиографической установке Advantx LC/LP (General Electric, США) [8].

Все пациенты получали стандартную медикаментозную терапию. Среди обследованных больных были выделены 2 группы. В 1-ю группу вошли 39 пациентов, которым была выполнена успешная чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика хронической окклюзии правой коронарной артерии. Во 2-ю группу (контрольную)



были включены 33 пациента, получавших только медикаментозную терапию. Пациенты в обеих группах были сопоставимы по демографическим показателям и исходной тяжести состояния (табл. 1).

Дизайн исследования был разработан в соответствии с международными рекомендациями для рандомизированных контролируемых исследований [9].

Из 317 потенциальных участников критериям включения не соответствовали 202 пациента. Отказался от участия в исследовании 21 пациент. В соответствии с критериями включения в исследование вошли 94 пациента, которые были рандомизированы в соотношении 1:1. Восемь пациентов из группы чрескожной транслюминальной

коронарной ангиопластики выбыли из исследования в связи с безуспешной реканализацией хронической окклюзии правой коронарной артерии. В контрольной группе из исследования выбыли 14 пациентов в связи с отказом от дальнейшего участия. В итоге нами проанализированы и представлены данные 39 и 33 пациентов в 1-й и 2-й группах соответственно (рис. 1).

При обработке данных использовались параметрические и непараметрические статистические методы. Для серийных измерений применялся регрессионный анализ повторных измерений. Межгрупповой анализ качественных признаков проводили при помощи критерия χ^2 либо точного теста Фишера. Количественные признаки сравнивались с применением

Таблица 1. Демографические и исходные клинические показатели пациентов

Показатель	Группа 1 (n = 39)	Группа 2 (n = 33)	Значение p
Возраст, годы*	58,4 (8,4)	55,5 (8,7)	0,17
Пол, n (%)			
мужчины	30 (76,9)	30 (90,9)	0,20
женщины	9 (23,1)	3 (9,1)	0,20
Функциональный класс сердечной недостаточности (NYHA), n (%)			
I	9 (23,1)	4 (12,1)	0,35
II	15 (38,5)	15 (45,5)	0,63
III	15 (38,5)	14 (42,4)	0,81
IV	0 (0,0)	0 (0,0)	–
Артериальная гипертензия, n (%)			
нет	3 (7,7)	1 (3,0)	0,62
I степень	2 (5,1)	3 (9,1)	0,65
II степень	7 (17,9)	11 (33,3)	0,17
III степень	27 (69,2)	18 (54,5)	0,22
Диабет, n (%)	9 (23,1)	4 (12,1)	0,35
Курение, n (%)	21 (53,8)	18 (54,5)	0,63
Гиперхолестеринемия, n (%)	23 (59,0)	16 (48,5)	0,12
Постинфарктный кардиосклероз, n (%)	26 (66,7)	23 (69,7)	0,64
Фракция выброса левого желудочка, %**	55 (45; 64)	60 (56; 67)	0,03

* Данные представлены в виде среднего значения (M), в скобках указано стандартное отклонение (SD)

** Данные представлены в виде медианы (Me), в скобках указаны значения 25-го и 75-го перцентилей (межквартильный размах)



Рис. 1. Схема отбора пациентов в исследование

теста Манна – Уитни. Для внутригруппового анализа количественных и качественных признаков на этапах исследования использовали тесты Фридмана и Мак-Немара соответственно. Количественные характеристики представлены как медиана (25-й; 75-й процентиль), если не указано иное. Качественные признаки представлены как число (%). Функция выживаемости рассчитывалась с использованием метода Каплана – Мейера. Период риска возникновения события был определен в днях для каждого пациента. Каждый период между моментом рандомизации и наступлением события либо прекращением исследования представлял отдельное наблюдение. Нулевая гипотеза отвергалась при вероятности ошибки первого типа менее 5%. Статистический анализ был выполнен с применением программного обеспечения R Core Team (2013).

Результаты

Исходно межгрупповых различий ФК СН обнаружено не было. Через 2 месяца после рандомизации отмечена отчетливая динамика, указывающая на понижение ФК СН в 1-й группе (табл. 2). При этом эффект сохранялся на протяжении всего года. Через 12 месяцев количество пациентов с I ФК увеличилось с 3 (7,7%) до 20 (51,3%) ($p < 0,05$), в то время как число пациентов с III ФК снизилось с 22 (56,4%) до 6 (15,4%) ($p < 0,05$). В группе консервативного лечения статистически значимых внутригрупповых изменений ФК СН через 2

и 12 месяцев обнаружено не было ($p > 0,05$ в обоих случаях).

Ранговый логистический регрессионный анализ выявил, что стентирование правой коронарной артерии достоверно связано с уменьшением риска более высокого ФК СН через 2 месяца в среднем на 89% по сравнению с контрольной группой (отношение шансов 0,11, 95% доверительный интервал (ДИ) 0,04–0,29, $p < 0,01$). Сходный эффект был обнаружен при изучении ФК СН в двух группах через 1 год после начала исследования. Отношение шансов (95% ДИ) для более высокого ФК СН по сравнению с более низким составило 0,39 (0,16–0,94, $p = 0,03$) для группы, в которой выполнялось стентирование правой коронарной артерии, по сравнению с контрольной группой. Это также указывает на значительное снижение риска более высокого ФК СН у больных после стентирования правой коронарной артерии в долгосрочной перспективе. Данная интерпретация результатов основывается на допущении, что риск возрастания ФК СН на 1 (то есть на 1 категорию) не подвержен значительным изменениям при изменении самой категории.

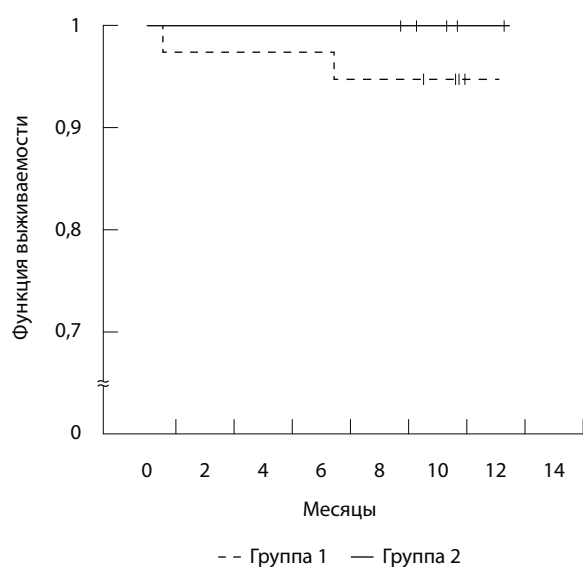
Осложнения при выполнении стентирования правой коронарной артерии возникли у 6 (15,4%) пациентов. В 1 (2,6%) случае осложнения были обусловлены перфорацией, в 5 (12,8%) – диссекцией. В 2 случаях реканализация осложнилась гемоперикардом, что в дальнейшем потребовало проведения пункции перикарда.

**Таблица 2.** Функциональный класс стенокардии напряжения исходно, через 2 месяца и 1 год после рандомизации

Показатель, n (%)	Группа 1 (n=39)	Группа 2 (n=33)	Значение p
Исходный			
I ФК	3 (7,7)	8 (24,2)	0,06
II ФК	14 (35,9)	12 (36,4)	1,00
III ФК	22 (56,4)	12 (36,4)	0,49
IV ФК	0 (0,0)	1 (3,0)	1,00
Через 2 месяца			
I ФК	29 (74,4)*	8 (24,2)	< 0,001
II ФК	9 (23,1)	12 (36,4)	0,298
III ФК	1 (2,6)*	13 (39,4)	< 0,001
IV ФК	0 (0,0)	0 (0,0)	–
Через 1 год			
I ФК	20 (51,3)*	8 (24,2)	< 0,001
II ФК	12 (30,8)	16 (48,5)	0,150
III ФК	6 (15,4)*	8 (24,2)	0,383
IV ФК	1 (2,6)	1 (3,0)	0,868

ФК – функциональный класс

* p < 0,05 по сравнению с исходным значением

**Рис. 2.** Кривые Каплана – Мейера в отношении «свободы» от комбинированной первичной точки; вертикальная ось сокращена

С целью изучения «свободы» от неблагоприятного клинического события (композитная конечная точка, включающая кардиальную смерть, инфаркт миокарда, повторную госпитализацию) был выполнен анализ выживаемости. В течение периода наблюдения в 1-й группе зарегистрировано 2 неблагоприятных события. В обоих случаях это была повторная госпитализация (повторная чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика целевого поражения). Во 2-й группе неблагоприятных клинических событий зафиксировано не было. Таким образом, одногодичная «свобода» от комбинированной конечной точки составила 94,9% (95% ДИ 88,2–99,9%) в 1-й группе и 100% – во 2-й. Учитывая малое количество событий в обеих группах, межгрупповое сравнение «свободы» от события не проводилось. Кривые Каплана – Мейера для двух групп представлены на рис. 2.

Выводы

1. При хронической окклюзии правой коронарной артерии проведение чрескожной транслюми-



нальной коронарной ангиопластики в сравнении с консервативной терапией в период наблюдения 2 и 12 месяцев значимо улучшает клиническое течение ишемической болезни сердца, снижая ФК СН.

2. Несмотря на проводимую консервативную терапию, у пациентов с наличием хронической окклюзии правой коронарной артерии, которым реваскуляризация не выполнялась, клиническая картина (ФК СН) статистически значимо не менялась на протяжении всего периода наблюдения.

3. Неблагоприятные клинические события, наступившие в группе чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики хронической окклюзии правой коронарной артерии, не являются значимыми с клинической точки зрения по причине малой частоты.

4. Процедура реканализации хронической окклюзии должна проводиться опытным специалистом,

так как в ряде случаев может сопровождаться рядом осложнений.

Заключение

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что при наличии клинической картины стенокардии напряжения, подтвержденной положительным стресс-тестом, чрескожное коронарное вмешательство при хронической окклюзии правой коронарной артерии полностью оправдано. Данное утверждение основывается на показателях более значимого снижения ФК СН по сравнению с таковым в группе консервативной терапии. При этом в отсутствие клинической картины и доказанной ишемии миокарда, по данным стресс-тестов, в заинтересованном бассейне кровоснабжения, принимая во внимание риск развития осложнений, процедура реканализации хронической окклюзии не может быть рекомендована. ©

Литература

1. Бабунашвили АМ, Иванов ВА, Бирюкова СА. Эндопротезирование (стентирование) венечных артерий сердца. М.: АСВ; 2001. 704 с.
2. Suero JA, Marso SP, Jones PG, Laster SB, Huber KC, Giorgi LV, Johnson WL, Rutherford BD. Procedural outcomes and long-term survival among patients undergoing percutaneous coronary intervention of a chronic total occlusion in native coronary arteries: a 20-year experience. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38(2):409–14.
3. DeWood MA, Spores J, Notske R, Mouser LT, Burroughs R, Golden MS, Lang HT. Prevalence of total coronary occlusion during the early hours of transmural myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1980;303(16):897–902.
4. Olivari Z, Rubartelli P, Piscione F, Ettori F, Fontanelli A, Saleme L, Giachero C, Di Mario C, Gabrielli G, Spedicato L, Bedogni F; TOAST-GISE Investigators. Immediate results and one-year clinical outcome after percutaneous coronary interventions in chronic total occlusions: data from a multicenter, prospective, observational study (TOAST-GISE). *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(10):1672–8.
5. Choi JH, Chang SA, Choi JO, Song YB, Hahn JY, Choi SH, Lee SC, Lee SH, Oh JK, Choe Y, Gwon HC. Frequency of myocardial infarction and its relationship to angiographic collateral flow in territories supplied by chronically occluded coronary arteries. *Circulation.* 2013;127(6):703–9.
6. Task Force Members, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, Budaj A, Bugiardini R, Crea F, Cuisset T, Di Mario C, Ferreira JR, Gersh BJ, Gitt AK, Hulot JS, Marx N, Opie LH, Pfisterer M, Prescott E, Ruschitzka F, Sabaté M, Senior R, Taggart DP, van der Wall EE, Vrints CJ; ESC Committee for Practice Guidelines, Zamorano JL, Achenbach S, Baumgartner H, Bax JJ, Bueno H, Dean V, Deaton C, Erol C, Fagard R, Ferrari R, Hasdai D, Hoes AW, Kirchhof P, Knuuti J, Kolh P, Lancellotti P, Linhart A, Nihoyannopoulos P, Piepoli MF, Ponikowski P, Sirnes PA, Tamargo JL, Tendera M, Torbicki A, Wijns W, Windecker S; Document Reviewers, Knuuti J, Valgimigli M, Bueno H, Claeys MJ, Donner-Banzhoff N, Erol C, Frank H, Funck-Brentano C, Gaemperli O, Gonzalez-Juanatey JR, Hämilos M, Hasdai D, Husted S, James SK, Kervinen K, Kolh P, Kristensen SD, Lancellotti P, Maggioni AP, Piepoli MF, Pries AR, Romeo F, Rydén L, Simoons ML, Sirnes PA, Steg PG, Timmis A, Wijns W, Windecker S, Yildirir A, Zamorano JL. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2013;34(38):2949–3003.
7. Cerqueira MD, Weissman NJ, Dilsizian V, Jacobs AK, Kaul S, Laskey WK, Pennell DJ, Rumberger JA, Ryan T, Verani MS; American Heart Association Writing Group on Myocardial Segmentation and Registration for Cardiac Imaging. Standardized myocardial segmentation and nomenclature for tomographic imaging of the heart. A statement for healthcare professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association. *Circulation.* 2002;105(4):539–42.
8. Judkins MP. Percutaneous transfemoral selective coronary arteriography. *Radiol Clin North Am.* 1968;6(3):467–92.
9. Moher D, Schulz KF, Altman DG; CONSORT. The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel group randomized trials. *BMC Med Res Methodol.* 2001;1:2.

References

1. Babunashvili AM, Ivanov VA, Biryukova SA. Endoprotezirovaniye (stentirovaniye) venechnykh arteriy serdtsa [Endoprosthetics (stent placement) of coronary arteries of the heart]. Moscow: ASV; 2001. 704 p. (in Russian).
2. Suero JA, Marso SP, Jones PG, Laster SB, Huber KC, Giorgi LV, Johnson WL, Rutherford BD. Procedural outcomes and long-term survival among patients undergoing percutaneous coronary intervention of a chronic total occlusion in native coronary arteries: a 20-year experience. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38(2):409–14.
3. DeWood MA, Spores J, Notske R, Mouser LT, Burroughs R, Golden MS, Lang HT. Prevalence of total coronary occlusion during the early



- hours of transmural myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1980;303(16):897–902.
4. Olivari Z, Rubartelli P, Piscione F, Ettori F, Fontanelli A, Salemme L, Giachero C, Di Mario C, Gabrielli G, Spedicato L, Bedogni F; TOAST-GISE Investigators. Immediate results and one-year clinical outcome after percutaneous coronary interventions in chronic total occlusions: data from a multicenter, prospective, observational study (TOAST-GISE). *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(10):1672–8.
 5. Choi JH, Chang SA, Choi JO, Song YB, Hahn JY, Choi SH, Lee SC, Lee SH, Oh JK, Choe Y, Gwon HC. Frequency of myocardial infarction and its relationship to angiographic collateral flow in territories supplied by chronically occluded coronary arteries. *Circulation.* 2013;127(6):703–9.
 6. Task Force Members, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, Budaj A, Bugiardini R, Crea F, Cuisset T, Di Mario C, Ferreira JR, Gersh BJ, Gitt AK, Hulot JS,

Marx N, Opie LH, Pfisterer M, Prescott E, Ruschitzka F, Sabaté M, Senior R, Taggart DP, van der Wall EE, Vrints CJ; ESC Committee for Practice Guidelines, Zamorano JL, Achenbach S, Baumgartner H, Bax JJ, Bueno H, Dean V, Deaton C, Erol C, Fagard R, Ferrari R, Hasdai D, Hoes AW, Kirchhof P, Knuuti J, Kolh P, Lancellotti P, Linhart A, Nihoyannopoulos P, Piepoli MF, Ponikowski P, Sirnes PA, Tamargo JL, Tendeira M, Torbicki A, Wijns W, Windecker S; Document Reviewers, Knuuti J, Valgimigli M, Bueno H, Claeys MJ, Donner-Banzhoff N, Erol C, Frank H, Funck-Brentano C, Gaemperli O, Gonzalez-Juanatey JR, HAMILIOS M, Hasdai D, Husted S, James SK, Kervinen K, Kolh P, Kristensen SD, Lancellotti P, Maggioni AP, Piepoli MF, Pries AR, Romeo F, Rydén L, Simoons ML, Sirnes PA, Steg PG, Timmis A, Wijns W, Windecker S, Yildirim A, Zamorano JL. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the

- European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2013;34(38):2949–3003.
7. Cerqueira MD, Weissman NJ, Dilsizian V, Jacobs AK, Kaul S, Laskey WK, Pennell DJ, Rumberger JA, Ryan T, Verani MS; American Heart Association Writing Group on Myocardial Segmentation and Registration for Cardiac Imaging. Standardized myocardial segmentation and nomenclature for tomographic imaging of the heart. A statement for healthcare professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association. *Circulation.* 2002;105(4):539–42.
 8. Judkins MP. Percutaneous transfemoral selective coronary arteriography. *Radiol Clin North Am.* 1968;6(3):467–92.
 9. Moher D, Schulz KF, Altman DG; CONSORT. The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel group randomized trials. *BMC Med Res Methodol.* 2001;1:2.

Analysis of survival and changes in clinical status of patients with coronary artery disease after endovascular recanalization of chronic occlusion of the right coronary artery

Obedinskiy A.A. • Osiev A.G. • Kretov E.I. • Kurbatov V.P. • Obedinskaya N.R. • Ponomarev D.N. • Kapustinskiy M.N.

Background: Procedures performed in chronic coronary artery occlusion comprise from 10 to 20% of all transcatheter coronary interventions, and their efficacy can amount to 90%. Despite this, their appropriateness for this type of disease is still a matter of debate.

Aim: To assess efficacy and safety of interventions compared to medical treatment in patients with isolated chronic occlusion of the right coronary artery.

Materials and methods: We analyzed results of treatment of 72 patients. From these, endovascular recanalization of chronic occlusion of the right coronary artery was performed in 39 patients (group 1), the rest 33 patients received medical treatment only (group 2). Clinical state parameters and adverse event rate were assessed during a follow-up of 12 months.

Results: After 1 year, a notable reduction of functional grade (FG) of exertional angina was seen in the group 1. The number of patients with FG I increased

from 3 (7.7%) to 20 (51.3%), $p < 0.05$; and the number of those with FG III decreased from 22 (56.4%) to 6 (15.4%), $p < 0.05$. No significant changes of FG of angina were seen in the group 2 (control group) after 2 and 12 months ($p > 0.05$ at both time points). At 1 year, 94.9% (95% CI: 88.2–99.9%) of patients from the group 1 and 100% of patient in the group 2 were free of adverse clinical events.

Conclusion: Transcatheter coronary angioplasty for chronic occlusion of the right coronary artery significantly improves clinical course of ischemic heart disease at 2 and 12 months, compared to medical treatment, by decreasing FG of exertional angina. From clinical point of view, adverse events reported in the group of endovascular recanalization for chronic occlusion of the right coronary artery are insignificant.

Key words: chronic occlusion, endovascular recanalization, medical treatment.

Obedinskiy Anton Andreevich – Doctor, Cardiologist of the Center for Interventional Cardiology¹

Osiev Aleksandr Grigor'evich – MD, PhD, Professor, Head of Department of Cardiovascular Surgery²
✉ 61/2 Shchepkina ul., Moscow, 129110, Russian Federation. Tel.: +7 (495) 681 35 09.
E-mail: osiev_ag@mail.ru

Kretov Evgeniy Ivanovich – PhD, Leading Research Fellow, Doctor, Specialist in Radioendovascular Diagnostics and Treatment of the Center for Interventional Cardiology¹

Kurbatov Vladislav Petrovich – PhD, Head of Department of X-ray and Computer Tomography¹
✉ 15 Rechkunovskaya ul., Novosibirsk, Novosibirskaya oblast', 630055, Russian Federation. Tel.: +7 (383) 347 60 06. E-mail: v_kurbatov@nricp.ru

Obedinskaya Natal'ya Rostislavovna – Doctor, Department of X-ray and Computer Tomography¹

Ponomarev Dmitry Nikolaevich – Doctor, Department of Adult Anesthesiology and Resuscitation¹

Kapustinskiy Mikhail Nikolaevich – Resident, Center for Interventional Cardiology¹

¹ Novosibirsk Scientific Research Institute of Blood Circulation Pathology named after E.N. Meshalkin; 15 Rechkunovskaya ul., Novosibirsk, Novosibirskaya oblast', 630055, Russian Federation

² Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); 61/2 Shchepkina ul., Moscow, 129110, Russian Federation