

Реканализация хронических тотальных окклюзий коронарных артерий: состояние проблемы и собственный опыт

В. В. Верин*², С. М. Селютин¹, С. Н. Качалов²

¹Приморская краевая клиническая больница № 1, Владивосток;

²Дорожная клиническая больница на станции Хабаровск-1 ОАО «РЖД»

За 7 лет работы коллективом авторов было выполнено 527 реканализаций хронических тотальных окклюзий (ХТО) коронарных артерий у 481 пациента. Средняя продолжительность наличия окклюзии составила $4,5 \pm 2,8$ года, минимальная – 5 мес. В 81 (15,4%) случае в ходе операции была выявлена гемодинамическая окклюзия артерии при наличии минимального канала, оставшиеся 446 (84,6%) окклюзий относились к «истинным». При стентировании 491 (93,2%) окклюзированного сегмента было использовано 617 стентов с лекарственным покрытием. Рестеноз в этой группе больных возник в 64 (13%) сегментах. При реканализации 36 (16,8%) артерий в период с 2002 по 2004 г. был использован 41 стент без лекарственного покрытия. Рестеноз в этой группе наблюдался в 18 (50%) сегментах.

За период времени с 2002 по 2004 г. включительно на 36 успешно выполненных реканализаций ХТО пришлось 23 безуспешных попытки. Таким образом, доля успешных реканализаций ХТО в тот период времени составляла 61%. С 2004 по 2009 г. включительно была проведена 491 успешная и 131 неудачная реканализация сегментов коронарных артерий, то есть за последние 5 лет удалось увеличить долю успешных реканализаций до 79%.

Ключевые слова: хронические тотальные окклюзии коронарных артерий, реканализация окклюзий коронарных артерий, стенты с лекарственным покрытием, рестеноз стента.

During 7 years by authors have done 527 recanalization of chronic total occlusions of coronary arteries on 481 patients. Average duration of presence occlusion has made $4,5 \pm 2,8$ years, minimum – 5 months. In 81 (15,4%) cases during operation has been revealed hemodynamic artery occlusion with presence of the minimum channel; remained 446 (84,6%) occlusions concerned «true». At the stenting of 491 occluded segment have been used 617 stents with drug covering. In this group of patients restenosis has arisen in 64 (13%) segments. From 2002 to 2004 for recanalization of 36 (16,8%) arteries has been used 41 uncovered stents. In this group restenosis was observed in 18 (50%) segments.

At this period (2002 to 2004) by doing 36 successfully recanalisation of chronic total occlusion, there were 23 unsuccessful attempts. Thus, the success results of recanalizing of chronic total occlusion at that period was 61%. During 2004 to 2009 has done 491 successful and 131 unsuccessful recanalization of coronary artery segments. Thus, over the last 5 years we managed to lift success percent of recanalization to 79%.

Key words: chronic total occlusions of coronary arteries, recanalisation of occlusions of coronary arteries, stents with drug covering, in-stent restenosis.

Прошло уже более 40 лет с тех пор, как американский хирург Рене Фаволоре впервые выполнил операцию аортокоронарного шунтирования (АКШ). С этого момента началась новая эра в лечении ишемической болезни сердца, когда лечебные методики воздействовали уже не на репаративные процессы организма пациента, а на сам субстрат заболевания – атеросклеротически измененный сосуд. В наши дни методика выполнения АКШ

разработана достаточно полно, а сама операция проводится в большинстве крупных городов мира. Несмотря на превосходные результаты, операция АКШ имеет и ряд недостатков. К основным недостаткам относят травматичный доступ и ограниченную длительность функционирования шунтов. Поэтому продолжались исследования по минимизации вмешательства и увеличению срока службы искусственного русла. Венцом разработок стали две высо-

* E-mail: verin-v@mail.ru

котехнологичные конкурирующие методики: восстановление просвета сосуда с помощью эндоваскулярных протезов (стентов) и торакоскопические шунтирующие операции с использованием хирургических роботов «da Vinci» [1, 4].

Хроническая тотальная окклюзия (ХТО) характеризуется выраженным атеросклеротическим сужением просвета сосуда. При коронароангиографии выявляют либо полное отсутствие антеградного кровотока (0 степень по классификации Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI), «истинная окклюзия»), либо минимальное проникновение контраста через область поражения без контрастирования дистального отдела сосуда (TIMI 1, «функциональная окклюзия»). Тотальную окклюзию, существующую более 3 мес, называют хронической [5].

Согласно данным Динамического регистра Национального института заболеваний сердца, легких и крови США (National Heart, Lung, and Blood Institute, NHLBI) за 1997–1999 гг., ХТО чаще всего локализуется в правой коронарной артерии и реже всего — в огибающей коронарной артерии, причем распространенность хронических окклюзий растет с увеличением возраста пациентов. Влияние возраста пациентов на частоту встречаемости полной окклюзии более выражено для левой передней нисходящей артерии (13,8, 19,1 и 21,5% соответственно до 65 лет, от 65 до 79 лет и старше 80 лет) [7].

ХТО коронарных артерий наиболее часто возникают при тромбозе сосудов, за которым следуют организация тромба и созревание фиброзной ткани. Значимым для определения тактики чрескожного вмешательства на коронарных артериях является тот факт, что при ангиографически диагностированной полной окклюзии с уровнем антеградного кровотока TIMI 0 при гистологическом исследовании приблизительно в 50% случаев обнаруживают сужение просвета сосуда менее чем на

99%. Именно эти варианты просты для эндоваскулярной реканализации [5].

Для эффективного выполнения эндоваскулярной реконструкции сосуда необходимо иметь представление о гистологическом строении окклюзированного сегмента и о тех структурных изменениях, которые происходят в нем со временем.

При проведении реканализации острой окклюзии коронарной артерии в сроки до двух недель от инфаркта миокарда коронарный проводник легко проходит в дистальное русло при различных стадиях организации свежего тромба. И, несмотря на то, что тромбоз коронарной артерии чаще всего происходит на месте существующей старой атеросклеротической бляшки, процесс прохождения проводником свежей окклюзии в эти сроки редко вызывает затруднения. Чем больше «возраст» окклюзии, тем меньше вероятность пройти коронарным проводником через нее [1, 5].

Характерными гистопатологическими свойствами ХТО являются степень выраженности кальцификации, воспаления и неоваскуляризации. Типичная атеросклеротическая бляшка при ХТО представлена внутриклеточными и внеклеточными липидами, гладкомышечными клетками, внеклеточным матриксом и кальцием. Главными структурными компонентами внеклеточного матрикса являются коллагены. В фиброзной строме атеросклеротических бляшек преобладают коллагены I и III типов, а также присутствует незначительное количество коллагенов IV, V и VI типов. Концентрация соединительной ткани, богатой коллагенами, особенно велика в проксимальном и дистальном участках повреждения, в связи с чем поражение имеет вид столбов кальцифицированной плотной фиброзной ткани, окружающей более мягкое ядро организовавшегося тромба. Типичная ХТО может быть классифицирована как «мягкая», «твердая» или смешанная [5, 6].

Свежие окклюзии (до 1 года) образованы в основном «мягкими» бляшками,

состоящими из загруженных холестерином клеток и пенистых клеток, неплотной соединительной ткани и новообразованных сосудов. Наличие «мягкой» бляшки способствует более легкому прохождению проводника либо непосредственно через ткань бляшки, либо по новообразованному сосуду в просвет дистальной части окклюзированной артерии [5, 6].

«Твердая» бляшка, напротив, характеризуется наличием плотной фиброзной ткани и часто содержит участки кальцификации. В ткань бляшки не прорастают молодые сосуды. При таких окклюзиях чаще происходит отклонение проводника в субинтимное пространство с расслоением стенки сосуда. Встречаемость «твердых» бляшек возрастает с увеличением продолжительности существования ХТО (более 1 года) [2, 5, 6].

Смешанные бляшки являются переходной ступенью между «мягкой» и «твердой» бляшками. Следует отметить, что участки кальцификации часто встречаются при ХТО, существующих менее 3 мес, хотя размер и выраженность кальцификации напрямую зависят от продолжительности их существования [5, 6].

При окклюзии одной коронарной артерии чрескожное внутрисосудистое вмешательство оправданно при соблюдении трех условий: 1) окклюзия сосуда является причиной возникновения симптомов (чрескожная ангиопластика может быть также назначена в отдельных случаях бессимптомной ишемии при доказанном риске повреждения крупных участков миокарда); 2) доказана жизнеспособность участка миокарда, кровоснабжаемого окклюзированной артерией; 3) высокая или средняя вероятность (>60%) успешного прохождения окклюзии и низкий прогнозируемый риск развития главных осложнений: смерти (<1%) и инфаркта миокарда (<5%) [5, 6].

У пациентов с многососудистым поражением или несколькими ХТО необходимо сравнивать относительные риски и

благоприятные эффекты хирургической реваскуляризации и интервенционного вмешательства. Наличие одного из следующих условий может склонить в пользу хирургического вмешательства: 1) поражение общего ствола левой коронарной артерии; 2) множественное трехсосудистое поражение коронарного русла, особенно у пациентов с инсулинозависимым сахарным диабетом, выраженной дисфункцией левого желудочка или хронической почечной недостаточностью; 3) окклюзия проксимальной части левой передней нисходящей коронарной артерии (кровоснабжающей жизнеспособную переднюю стенку левого желудочка), не подходящей для чрескожного внутрисосудистого вмешательства; 4) множественные ХТО с относительно низкой вероятностью успешной чрескожной ангиопластики [5, 6].

Результаты эндоваскулярной реканализации коронарных артерий существенно варьируют в различных клиниках. За последние 5–8 лет произошел значительный прогресс в разработках эндоваскулярных инструментов и самих методик выполнения реканализации ХТО, что привело к улучшению результатов. Так, R. D. Safian и соавт. (1988 г.) описывают в своем исследовании лишь 63% успешных процедур при «истинных» ХТО, в настоящее же время некоторым авторам удалось повысить частоту успешно проведенных операций до 84% [4].

В работе N. Reifart и соавт. (1998 г.) главной причиной неудач при ангиопластике ХТО оказалась невозможность проведения через окклюзию проводника (89%), реже имели место затруднения при проведении баллона (9%) и сложности при дилатации сформированного канала (2%). Поэтому главным фактором, способствующим увеличению доли успешных реканализаций ХТО, большинство интервенционных кардиологов называют внедрение в повседневную практику более жестких проводников с увеличением возможности вращательных движений

(3–12-граммовые проводники Miracle Brothers («Asahi Intec»), Cross-It 100–400 («Abbott»), проводников с коническим наконечником (Fielder XT, Conquest и Conquest Pro, 9–12 г («Asahi Intec»)) и проводников с гидрофильным покрытием (Whisper и Pilot («Abbott»), Choice PT and PT Graphics («Boston Scientific»), Crosswire и Runthrough («Terumo»), Fielder, Fielder FC, Fielder XT, Conquest Pro, 9–12 г («Asahi Intec»)).

Помимо технологического прогресса, связанного с разработкой устройств, происходит внедрение в клиническую практику новых или усовершенствованных методик реканализации ХТО. Из наиболее значимых и общепризнанных следует отметить следующие: 1) введение контраста в контралатеральные коронарные артерии с целью визуализации дистальной части окклюзированного сосуда через коллатерали; 2) техника параллельных проводников, при которой проводник, который был введен в пространство под интимой сосуда и вызвал диссекцию, оставляют на месте в качестве метки, а второй проводник, обычно более жесткий, с отличающимся наконечником, проводят рядом с первым для дальнейшего прохождения окклюзии; 3) методика «якорения» проводникового катетера, позволяющая создать феноменально жесткую опору для буравящего кальцинированную бляшку коронарного проводника; 4) ретроградный доступ к окклюдированной бляшке через коллатерали из параллельного коронарного бассейна. Последняя методика оказала наибольшее влияние на увеличение процента успешных реканализаций ХТО в клиниках всего мира, так как при неудавшейся антеградной попытке прохождения окклюзии у оператора в запасе остается еще метод прохождения окклюдированной бляшки «с обратной стороны» [6]. Ретроградный доступ впервые был предложен J. K. Kahn и G. O. Hartzler в 1990 г. и описан как прохождение через участок окклюзии с помощью проводника,

проведенного ретроградно через обходной сосудистый шунт или коллатеральный сосуд, сообщающийся с любой другой проходимой (неокклюзированной) коронарной артерией [2]. Данная методика была существенно доработана группой японских авторов под руководством профессора А. Katoh и в настоящее время внедрена в практику многими клиниками мира [1].

Существенно улучшились отдаленные результаты стентирования ХТО с появлением стентов с лекарственным покрытием. Если в эпоху использования «непокрытых стентов» доля рестеноза могла достигать до 40%, то при использовании стентов с лекарственным покрытием этот показатель не превышает 10%. S. Nakamura и соавт. (2004 г.) опубликовали результаты многоцентрового исследования, в котором 88 пациентам с успешно реканализованными ХТО были установлены стенты, на поверхности которых нанесено лекарственное вещество сиролимус (стент Cypher). После 6 мес наблюдения частота главных сердечно-сосудистых осложнений составила 4,5%, а частота ангиографически выявленных рестенозов оказалась равной 3,4%. В многоцентровом исследовании SICTO (Sirolimus-Eluting Stent in Chronic Total Occlusion) после успешной баллонной ангиопластики стенты с лекарственным покрытием (Cypher) были установлены 25 больным с ХТО. В течение 6 мес наблюдения реваскуляризация понадобилась только 2 (8,0%) пациентам и не было зарегистрировано ни одного случая развития основных сердечно-сосудистых осложнений или тромбоза стента. В работе G. S. Werner и соавт. (2004 г.) 48 пациентам с ХТО имплантировали стенты с покрытием паклитаксель (стент TAXUS). Результаты оценивались в сравнении с контрольной группой, в которой пациентам устанавливали классические металлические стенты без лекарственного покрытия. Авторы показали, что применение стентов с лекарственным покрытием приводит к снижению частоты ангиографического обнаружения

рестеноза в течение 6 мес на 84% (в группе пациентов с покрытыми стентами 8,3% и в группе пациентов с металлическими стентами – 51,1%, $p < 0,001$), реокклюзии сосуда – на 91% (2,1 и 23,4% соответственно, $p < 0,001$) и главных сердечно-сосудистых осложнений (в течение 1 года) – на 74% (12,5 и 47,9% соответственно, $p < 0,001$). По данным международного исследования WISDOM, имплантация стентов TAXUS у 65 больных с ХТО приводила к уменьшению частоты развития осложнений в течение 1 года наблюдения. Так, главные сердечно-сосудистые осложнения развились лишь у 4 (6,7%) пациентов, а необходимость в повторном вмешательстве в связи с тромбозом стента возникла только у 1 (1,5%) больного [1].

Столь блестящие результаты малоинвазивной методики лечения хронических окклюзий коронарных сосудов способствовали росту количества эндоваскулярных вмешательств в различных клиниках мира, что позволило выделить типичные осложнения при реканализации ХТО. Самым частым осложнением является перфорация коронарной артерии. Различают четыре типа перфорации коронарных артерий по Ellis: перфорация I типа представляет собой дефект в стенке сосуда без кровоизлияния; перфорацией II типа называют дефект артерии с пропитыванием кровью ткани миокарда или перикарда без явного истечения крови из сосуда; III тип перфорации диагностируют в случае явного кровотечения (дефект более 1 мм), и тип CS перфорации – это перфорация в анатомические полости, например коронарный синус. Перфорация III типа – весьма грозное осложнение, часто приводящее к гемотампонаде сердца и смерти пациентов. Диагностируется достаточно просто при контрольной коронарографии в виде экстравазального поступления контрастного вещества и зачастую требует незамедлительного эндоваскулярного или хирургического вмешательства, направленного на устранение дефекта коронар-

ной артерии. К эндоваскулярным методам лечения перфорации крупных ветвей коронарных артерий относятся: 1) пролонгированное раздувание баллонного катетера в месте перфорации; 2) инактивация гепарина; 3) имплантация коронарного стент-графта. При перфорации мелких ветвей (септального канала или дистальных ветвей коронарных артерий) возможна эндоваскулярная эмболизация артерий коронарного русла кусочками подкожного жира или частицами поливинил-этанол (PVA). Помимо перфорации смерть или Q-инфаркт во время реканализации ХТО могут быть обусловлены исключением коллатерального кровотока при повреждении артерии донора, особенно при ретроградном прохождении окклюзии. Манипуляции с использованием жестких проводниковых катетеров могут осложниться диссекцией и/или тромбозом основного ствола левой коронарной артерии или устья правой коронарной артерии, расслоением корня аорты или перфорацией синуса Вальсальвы. При возникновении затруднений во время реканализации ХТО нередко требуется использование большего количества контрастных веществ и более длительной флюороскопии, что может привести к развитию контрастной нефропатии и/или дерматологическим проявлениям токсического воздействия γ -излучения. Несмотря на техническую сложность эндоваскулярной реканализации ХТО, в опытных руках эта методика может иметь приемлемый процент осложнений. По данным японских авторов (Saito S. и соавт., 2008), при реканализации окклюзий смерть имела место в 1,3% случаев, а инфаркт миокарда с зубцом Q развился у 0,5% прооперированных больных [3].

Материал и методы

В Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации реканализация ХТО рутинно проводится в двух клиниках: в Приморской краевой клинической

Характеристика больных с хроническими тотальными окклюзиями

Показатель	Значение
Средний возраст, лет	53 ± 10
Пол: мужской/женский, %	76/24
Количество окклюзированных артерий, 1/2/3, %	91/8/1
Окклюзии в артериях: ПКА/ПМЖВ/ОВ, %	48/45/7
Ранее перенесенный ИМ, %	71
Функциональный класс по CCS (Canadian Cardiovascular Society): I/II/III/IV, %	4/39/55/2
Сердечная недостаточность по NYHA: I/II/III/IV, %	39/42/19/0
Наличие сахарного диабета, %	37
Гипертоническая болезнь, %	66
Гиперхолестеринемия, %	72
Курение, %	44
Средняя фракция выброса ЛЖ, %	55,6 ± 17,3

больнице № 1 (г. Владивосток) и в Дорожной клинической больнице на станции Хабаровск-1 ОАО «РЖД». С 2002 по 2009 г. включительно было выполнено 527 реканализаций ХТО у 481 пациента (см. таблицу). В большинстве случаев это были мужчины с окклюзией одной коронарной артерии, с умеренно сниженной фракцией выброса ЛЖ после перенесенного Q-образующего инфаркта миокарда.

Подавляющее большинство реканализаций ХТО проводилось на ангиографической установке GE Advantx LCV+, и лишь 24 пациентам процедура выполнялась на более новой ангиографической установке GE Innova 4200.

Согласно представленным в таблице данным, было выполнено примерно равное количество реканализаций ХТО правой коронарной артерии (ПКА) — 48% и передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) — 45%. Окклюзия огибающей ветви редко вызывает значимые клинические проявления и поэтому реже бывает объектом реканализации (лишь 7%).

Средняя продолжительность существования окклюзии составила $4,5 \pm 2,8$ года, минимальная — 5 мес. При реканализации 81 артерии была выявлена гемодинамическая окклюзия при наличии минимального канала, что, конечно же, облегчило процедуру. Оставшиеся 446 окклюзий относились к «истинным», с полным пере-

рывом просвета коронарной артерии, при этом в 68 (15%) случаях мы отмечали наличие мостовидных перетоков. Выраженный кальциноз окклюзии был выявлен в 156 коронарных артериях. При этом даже в случаях выраженного кальциноза бляшки окклюзия могла быть лишь гемодинамической, с наличием минимального истинного просвета артерии, что упрощало реканализацию.

Результаты

За период с 2002 по 2004 г. включительно на 36 успешно выполненных реканализаций ХТО пришлось 23 безуспешные попытки, из которых 2 осложнились развитием Q-образующего инфаркта и 1 — смертью пациента, а 3 — перфорациями коронарных артерий. Таким образом, доля успешных реканализаций ХТО в тот период времени составляла у нас лишь 61%, общая доля осложнений для обеих групп (и успешных, и безуспешных реканализаций) — 11%.

С 2004 по 2009 г. включительно на 491 успешно реканализованный сегмент коронарных артерий пришелся 131 сегмент коронарного русла, который нам не удалось пройти ни одним из описанных выше методов. Таким образом, за последние 5 лет нам удалось увеличить долю успешных реканализаций до 79%, при этом Q-образующий инфаркт был отмечен лишь в 3 случаях,

значимая перфорация коронарных артерий, потребовавшая пункции перикарда, — у 6 пациентов (ни в одном случае не потребовалось вмешательство хирургов). В группе пациентов с неудачной реканализацией было отмечено два летальных исхода в ближайшем послеоперационном периоде. Один пациент с сахарным диабетом умер на 2-е сутки от острой полиорганной недостаточности, вызванной, вероятно, контрастиндуцированной нефропатией. Еще у одного пациента с исходно низкой фракцией выброса ЛЖ безуспешная попытка реканализации усугубила явления хронической сердечной недостаточности и привела к смерти на 3-и сутки после процедуры. Общее количество осложнений в этой группе составило 1,7%. У 23 пациентов были отмечены значительные паравазальные гематомы с изменениями на ЭКГ по типу мелкоочагового инфаркта, которые, однако, не потребовали интенсивной терапии.

В настоящее время при стентировании окклюзированных сегментов мы используем только стенты с лекарственным покрытием. При стентировании 491 окклюзированного сегмента было использовано 617 стентов с лекарственным покрытием. Рестеноз был отмечен в 64 сегментах, что составило 13%. Тромбоз стентов выявлен у 9 пациентов в 9 коронарных артериях, что

составило 1,8%. Тромбоз в отдаленном периоде наблюдения (более 1 года) обнаружен у 4 пациентов, что привело к смерти 2 (0,4%) пациентов. При реканализации 36 артерий в период с 2002 по 2004 г. был использован 41 стент без лекарственного покрытия. Рестеноз в этой группе наблюдался в 18 (50%) сегментах, при этом в 9 (25%) случаях гиперплазированная интима полностью перекрывала просвет сосуда (псевдотромбоз).

На рисунках 1–6 представлены коронарограммы пациентов с окклюзией ПКА и ОВ до и после выполнения реканализации и стентирования и коронарограммы пациентов с окклюзией ПМЖВ до и после выполнения эндоваскулярных вмешательств.

Обсуждение

При подборе пациентов на эндоваскулярную реканализацию ХТО авторы пользовались консенсусными рекомендациями, описанными выше, выбором пациентов и финансовой составляющей. С нашей точки зрения, риск процедуры зависит не столько от количества пораженных артерий, сколько от качества атеросклеротической бляшки, окклюдирющей сосуд, фракции выброса ЛЖ и общего состояния пациента. «Старая», кальцинированная окклюзия с мостовидными

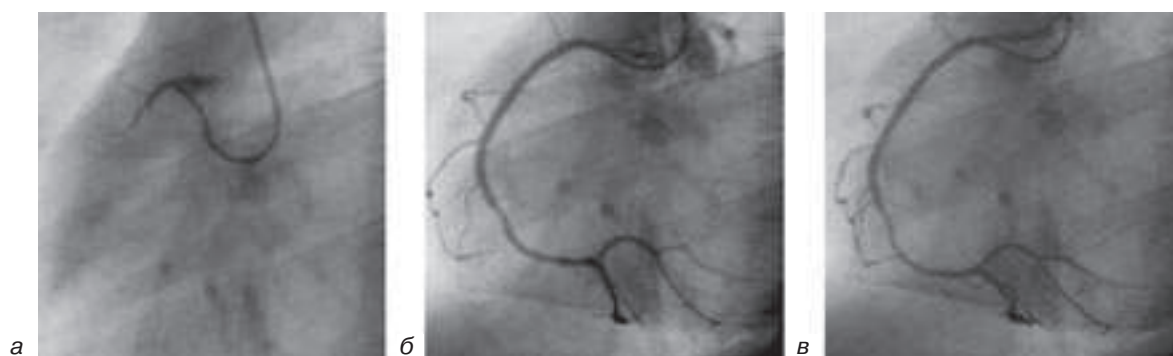


Рис. 1. Коронарограммы пациентки 74 лет до и после выполнения реканализации и стентирования окклюзированной ПКА:

а — визуализируется окклюзия ПКА на границе проксимального и среднего сегментов; *б* — коронарограмма ПКА после выполнения реканализации, баллонной ангиопластики и стентирования проксимального и среднего сегментов ПКА; *в* — контрольная коронарограмма ПКА через 16 мес — признаки рестенозирования стентированных сегментов ПКА отсутствуют

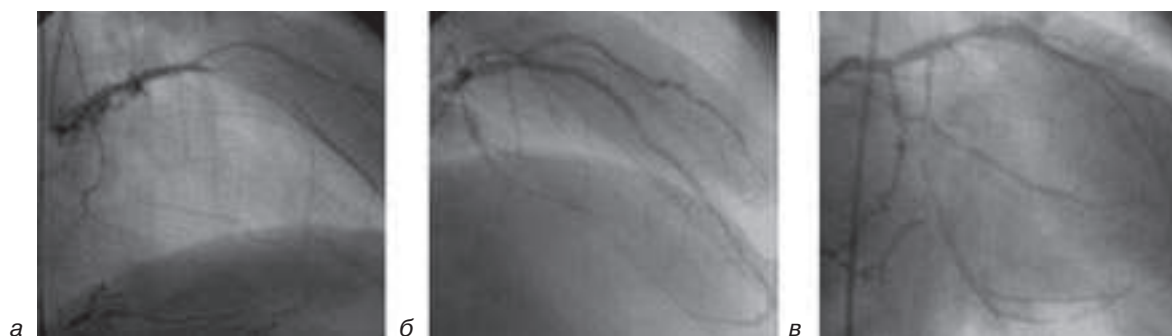


Рис. 2. Коронарограммы пациента 68 лет с окклюзией ПМЖВ до и после выполнения эндоваскулярных вмешательств:

а – на коронарограмме ЛКА визуализируется окклюзия ПМЖВ в среднем сегменте; *б* – коронарограмма ЛКА после выполнения реканализации, баллонной ангиопластики и стентирования ПМЖВ; *в* – контрольная коронарограмма ЛКА через 24 мес – признаки рестенозирования ПМЖВ отсутствуют

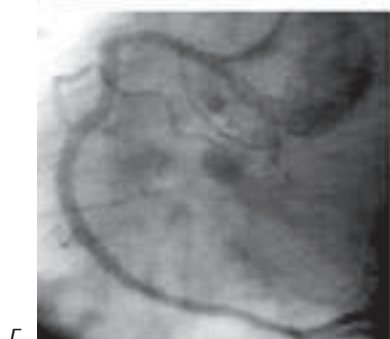
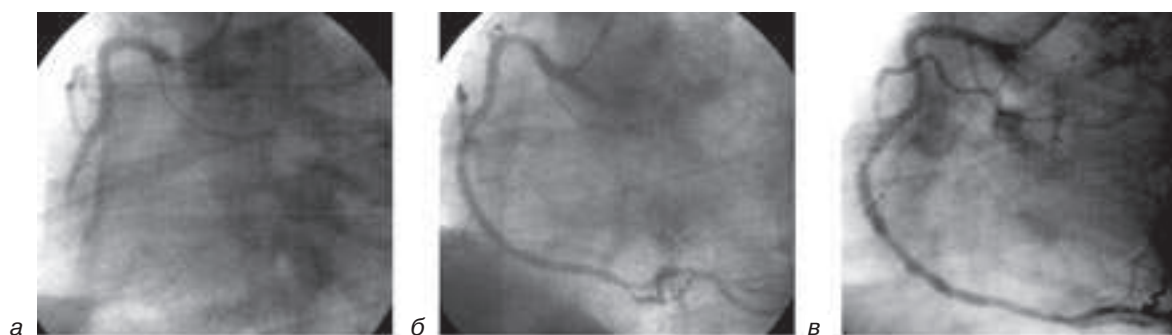


Рис. 3. Коронарограммы пациента 55 лет с окклюзией ПКА до, после и в отдаленном периоде после выполнения реканализации и стентирования:

а – визуализируется окклюзия ПКА в среднем сегменте; *б* – коронарограмма ПКА после выполнения реканализации, баллонной ангиопластики и стентирования ПКА; *в* – контрольная коронарограмма ПКА через 12 мес – визуализируется локальный рестеноз стентированного сегмента ПКА; *г* – коронарограмма ПКА после выполнения повторного стентирования рестеноза среднего сегмента ПКА

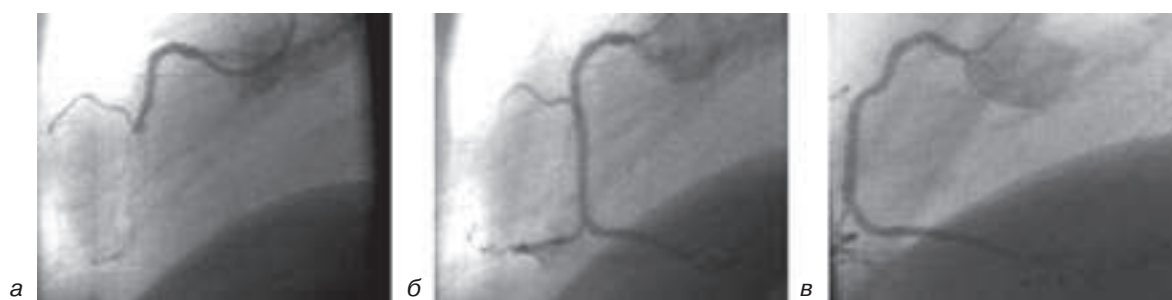


Рис. 4. Коронарограммы пациента 57 лет до и после выполнения реканализации, баллонной ангиопластики и стентирования ПКА:

а – визуализируется окклюзия ПКА; *б* – коронарограмма ПКА после выполнения реканализации, баллонной ангиопластики и стентирования; *в* – контрольная коронарограмма ПКА через 14 мес – признаки рестенозирования стентированных сегментов отсутствуют

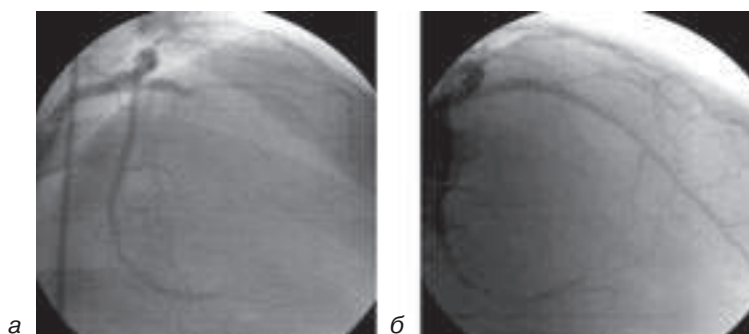


Рис. 5. Коронарограммы пациента 78 лет с окклюзией ПМЖВ до и после выполнения эндоваскулярных вмешательств:

a – на коронарограмме ЛКА визуализируется окклюзия ПМЖВ в среднем сегменте; *б* – коронарограмма ЛКА в правой косой проекции с краниальной ангиуляцией после выполнения реканализации, баллонной ангиопластики и стентирования ПМЖВ

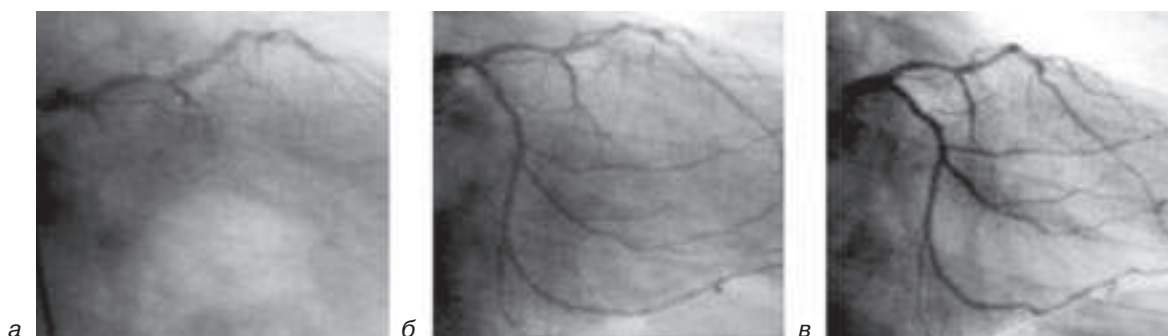


Рис. 6. Коронарограммы пациента 64 лет с окклюзией ОВ до и после выполнения реканализации и стентирования:

a – на коронарограмме ЛКА визуализируется окклюзия ОВ в проксимальном сегменте; *б* – коронарограмма ЛКА после выполнения реканализации и стентирования ОВ; *в* – контрольная коронарограмма ЛКА через 16 мес – признаки рестенозирования стентированной ОВ отсутствуют

коллатералью одного сосуда у возрастного пациента со сниженной фракцией выброса ЛЖ зачастую таит в себе большую угрозу, чем «мягкие» окклюзии трех артерий у молодого пациента с сохранной функцией ЛЖ. Мелкие артерии диаметром менее 2,5 мм редко вызывают клинические проявления и практически не влияют на фракцию выброса ЛЖ, поэтому, по нашему мнению, не подлежат реканализации.

Мы стараемся придерживаться стандартного алгоритма реканализации при манипуляциях на всех артериях. С накоплением опыта это позволяет оценивать структуру поражения в зависимости от результата, достигнутого при работе инструментом определенной жесткости. Мы начинаем реканализацию всех окклюзий мягкими гидрофильными проводниками Whisper («Abbott»), Fielder, Fielder FC, Fielder XT («Asahi Intec») в надежде на прохождение коронарного проводника

через микроканал, невидимый при коронарографии. При неудачных попытках в течение 5–10 мин выполняем «подпорку» этих же проводников баллонным катетером ОТW маленького диаметра (1,25–1,5 мм). Жесткости мягких гидрофильных проводников, усиленных баллонным катетером, обычно хватает для прохождения «истинных окклюзий», образованных мягкими бляшками. При отсутствии положительного результата выполняем смену коронарных проводников, не убирая баллонный катетер ОТW, на более жесткие 3–12-граммовые проводники Miracle Brothers («Asahi Intec»), Cross-It 100–400 («Abbott»). При безуспешных попытках прохождения через окклюзию и этими проводниками проводим замену на еще более жесткий конусный проводник Conquest («Asahi Intec»), а впоследствии – на жесткие конусные коронарные проводники с гидрофильным покрытием

Conquest Pro, 9–12 г («Asahi Intec»). При выраженном кальцинозе и наличии мостовидных перетоков реканализацию начинаем сразу с жестких, 3–12-граммовых проводников Miracle Brothers («Asahi Intec»). Не рекомендуем начинать реканализацию с гидрофильных конусных проводников Conquest Pro, 9–12 г («Asahi Intec»), так как они легко проходят через ткани любой плотности, и отличить по тактильным ощущениям нахождение кончика проводника в истинном просвете сосуда от нахождения в интерстициальном пространстве практически невозможно. Эти проводники рекомендуем использовать только для прохождения через плотную капсулу, в дальнейшем менять их на гидрофильные и искать истинный просвет дистальнее бляшки менее ригидным проводником. Возможно использовать проводник Conquest («Asahi Intec») первым, но только при выраженном кальцинозе как самой окклюзии, так и стенок всей коронарной артерии. Для контроля нахождения кончика проводника в истинном просвете за окклюзией, при хорошем заполнении дистального русла из контралатеральной артерии, выполняем одномоментную коронарографию двух коронарных артерий.

При неудачных попытках реканализации из антеградного доступа в течение 40–60 мин мы переходим на ретроградный доступ. Реканализация 499 артерий у 453 пациентов была выполнена антеградным доступом. 28 артерий у 28 пациентов были реканализованы ретроградным доступом. В данной статье мы не будем подробно останавливаться на последней группе.

После прохождения коронарным проводником в дистальное русло окклюзированной артерии выполнялась баллонная дилатация окклюзированного сегмента низкопрофильными баллонными катетерами малого диаметра по стандартной методике. Большинство производителей рентгенохирургических расходных мате-

риалов выпускают низкопрофильные баллонные катетеры высокого качества, например баллоны Sprinter (фирмы «Medtronic»), Voyager (фирмы «Abbott»), Sapphire (фирмы «Orbus»), Avion (фирмы «Invatec»), Apex (фирмы «Boston Scientific»). При сложностях прохождения баллонного катетера через место окклюзии мы использовали метод глубокой интубации коронарной артерии проводниковым катетером. Особенно хорошо подходят для этих целей 5 F проводниковые катетеры конфигурации AL 2 или AL 3 фирмы «Orbus» или катетеры PB 4 фирмы «Asahi Intec». При невозможности интубации коронарной артерии мы использовали метод «якорения» проводникового катетера или систему Tornus 2.1 и 2.6 F. С накоплением опыта и появлением инструментария высокого качества отмечалось увеличение процента успешных реканализаций.

Заключение

Эндоваскулярное лечение ХТО является наиболее сложной процедурой в инвазивной кардиологии, требует наличия опытных специалистов и значительных финансовых затрат. Большое число пациентов с ХТО в Дальневосточном регионе свидетельствует о низком уровне организации кардиологической помощи населению. При хорошо организованной системе диагностики пациентов с ишемической болезнью сердца возможно раннее выявление больных с коронарной болезнью среди групп риска. Принятая в мире активная инвазивная тактика лечения пациентов позволяет снизить количество Q -инфарктов, а значит, и субстрата для ХТО – острых окклюзий коронарных артерий. При налаженном взаимодействии реанимаций и кардиореанимаций с отделениями ангиографии удастся выполнить реканализацию острой окклюзии коронарной артерии у пациентов с инфарктами миокарда в течение нескольких часов или дней

и тем самым уменьшить число потенциальных пациентов с ХТО. Как уже было отмечено, реканализация острой окклюзии коронарной артерии даже у пациента с острым инфарктом миокарда технически является более простой и дешевой процедурой по сравнению с реканализацией ХТО.

Многими кардиологами (результаты исследования ОАТ – Occluded Artery Trial) ставится под сомнение влияние реканализации коронарной артерии позже 12 ч после инфаркта миокарда на ближайшую выживаемость пациентов с массивными Q-образующими инфарктами. Однако, с нашей точки зрения, улучшение отдаленной выживаемости и качества жизни данных больных после реканализации ХТО не подлежит сомнению. Прогрессирование атеросклероза у большинства пациентов приводит к поражению ранее здоровых коронарных артерий. У пациентов с реканализованными окклюзированными коронарными артериями дальнейшие вмешательства служат лишь этапами малоинвазивной процедуры. Это и отличает рассмотренную методику от глобального восстановления кровотока посредством открытой операции АКШ или многососудистой рентгенохирургической реконструкции коро-

нарного русла, имеющих больший процент осложнений и летальности.

Л и т е р а т у р а

1. *Kahn, J. K.* Angiographic suitability for catheter revascularization of total coronary occlusions in patients from a community hospital setting / J. K. Kahn // *Am. Heart J.* – 1993. – Vol. 126. – P. 561–564.
2. *Kahn, J. K.* Retrograde coronary angioplasty of isolated arterial segments through saphenous vein bypass grafts / J. K. Kahn, G. O. Hartzler // *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* – 1990. – Vol. 20. – P. 88–93.
3. *Matsumi, J.* A unique complication of the retrograde approach in angioplasty for chronic total occlusion of the coronary artery / J. Matsumi, K. Adachi, S. Saito // *Catheteriz. Cardiovasc. Interv.* – 2008. – Vol. 72. – P. 371–378.
4. *Saito, S.* Different strategies of retrograde approach in coronary angioplasty for chronic total occlusion / S. Saito // *Catheter. Cardiovasc. Interv.* – 2008. – Vol. 17. – P. 8–19.
5. *Stone, G. W.* Percutaneous Recanalization of Chronically Occluded Coronary Arteries: A Consensus Document: Part I / G. W. Stone, D. E. Kandzari, R. Mehran et al. // *Circulation.* – 2005. – Vol. 112. – P. 2364–2372.
6. *Stone, G. W.* Percutaneous Recanalization of Chronically Occluded Coronary Arteries: A Consensus Document: Part II / G. W. Stone, N. J. Reifart, I. Moussa et al. // *Circulation.* – 2005. – Vol. 112. – P. 2530–2537.
7. *Suero, J. A.* 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. A. Suero, S. P. Marso, P. G. Jones et al. // *JACC.* – 2001. – Vol. 38, № 2. – P. 409–414.

Поступила 17.11.2010