

УДК 616.132.2-007.272-089

DOI: <http://doi.org/10.31928/2305-3127-2020.1.1523>**С.Н. Фуркало**ГУ «Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А.А. Шалимова НАМН Украины»,
Киев

Хроническая коронарная окклюзия в стенте. Эффективность реваскуляризации и техника выполнения

Формирование неоинтимальной гиперплазии после имплантации стента и возникновение окклюзии в стенте считается постепенным процессом с возможным формированием клиники стабильной стенокардии.

Материалы и методы. В наш регистр вошел 131 больной с рестенозическими изменениями в ранее имплантированном стенте, что составило 3,75 % от общего числа интервенционных вмешательств за соответствующий период. Из них у 36 (1,02 %) больных зафиксирована хроническая окклюзия в ранее имплантированном стенте. В большинстве случаев встречалось многососудистое поражение, период после стентирования составил более 78 месяцев, причем течение заболевания было симптомным у всех пациентов. Наиболее часто (38,2 % случаев) окклюзия в стенте фиксировалась в передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии.

Результаты. Результаты свидетельствуют, что при наличии конусных (тайпированных) проксимальной и дистальной чашек окклюзии эффективность реканализации была наибольшей (86,6 %), обеспечивая внутривидное продвижение проводника как при антеградном доступе, так и в случае ретроградного подхода реканализации артерий с хроническими окклюзиями в стенте. Наиболее часто применялась методика с использованием проводников с возрастающей «нагрузкой» на кончике проводника до получения эффекта (AWE – antegrade wire escalation).

Выводы. В современных условиях реканализация артерий с хронической коронарной окклюзией в стенте характеризуется значительным успехом (85–90 %). Необходимо применение коронарных проводников со значительной нагрузкой на кончик, микрокатетеров с повышенной пенетрирующей способностью, а также специализированных микрокатетеров. Высокую эффективность демонстрируют тайпированные проводники с композитной структурой, такие как Gaia 2,3. Повторное стентирование требует оптимизации с использованием методов внутрисосудистой визуализации.

Ключевые слова: хроническая коронарная окклюзия, стентирование, стент, реканализация.

Посилання: Фуркало С.Н. Хроническая коронарная окклюзия в стенте. Эффективность реваскуляризации и техника выполнения // Кардіохірургія та інтервенційна кардіологія.– 2020.– № 1.– С. 15–23.

To cite this article: Furkalo SM. In-stent chronic coronary occlusion. Efficiency of revascularization and recanalization technique. *Cardiac Surgery and Interventional Cardiology*. 2020;1(28):15-23 (in Russ.).

Коронарное стентирование является наиболее широко применяемой процедурой для лечения симптоматической ишемической болезни сердца, а применение стентов с лекарственным покрытием минимизировало ограничения непокрытых металлических стентов. Традиционно формирование неоинтимальной гиперплазии после имплантации стента считалось

постепенным процессом с возможным развитием клиники стабильной стенокардии, с ранним пиком от 6 месяцев до 1 года и поздним периодом стабильного, в целом доброкачественного течения [1]. В то же время в недавних исследованиях сообщалось, что клинические проявления у одной трети пациентов с рестенозом в стенте представлены острым коронарным синдромом,

Фуркало Сергій Миколайович, д. мед. н., проф., зав. відділу
03126, м. Київ, вул. Героїв Севастополя, 30. Тел. +380 (44) 408-27-34
E-mail: furkalosn@gmail.com

Стаття надійшла до редакції 28 грудня 2019 р.

течение которого не считается доброкачественным [2]. Кроме того, гистологические исследования продемонстрировали свидетельства непрерывного неоинтимального роста на протяжении значительно более длительного периода наблюдения, что обозначается как «поздний догоняющий» феномен.

Современные методики внутрисосудистой визуализации – внутрисосудистое ультразвуковое исследование и в большей мере оптическая когерентная томография – позволяют достаточно точно оценить процессы, происходящие после имплантации стента. Оптическая когерентная томография – это метод инфракрасной оптической обработки изображений с ультравысоким разрешением. Благодаря высокому разрешению (от 10 до 20 мкм) оптическая когерентная томография продемонстрировала свою потенциальную способность точно характеризовать сосудистые реакции после стентирования.

При исследовании рестенозических поражений в стентах со сроком имплантации более 5 лет обнаружена высокая частота (90,7 %) случаев неоатеросклероза, тогда как в поражениях в период меньше 1 года после имплантации этот показатель составил только 17,9 % [3, 7, 8, 13].

Таким образом, очевидно, что неоинтимальное формирование внутри имплантированного стента часто подвергается неоатеросклеротическому процессу в более отдаленный период наблюдения. Логично предположить, что этот процесс может способствовать дальнейшему сужению просвета и играть важную роль в изменении клинического течения заболевания.

Можно предположить, что после повторного стентирования (рестентирования) те биологические факторы, которые были вовлечены в первый эпизод окклюзии стента, скорее всего, снова срабатывают во вновь имплантированном стенте или в том же сегменте и могут включать аномальные локальные воспаления, неблагоприятную реакцию на полимер, устойчивость к антиагрегантным препаратам, неправильное расположение стента, недостаточное его расправление или другие.

Точные патофизиологические механизмы таких изменений в стенте неизвестны. В некоторых случаях окклюзия стента могла быть результатом тромбоза, а не рестеноза. Действительно, тромбоз стента может развиваться бессимптомно через несколько месяцев после имплантации. Это явление может быть особенно актуальным после реканализации хронически окклюзированных артерий. В реестрах, в которых компьютерная томография выполнялась через 6 месяцев после имплантации стентов, бессимптомный

рестеноз или повторная окклюзия были обнаружены у 5,7 % пациентов [1].

Данные внутрисосудистого ультразвукового исследования, проведенного у 72 больных ишемической болезнью сердца с хронической коронарной окклюзией (ХКО) в стенте (длительность окклюзии – в среднем 6,6 года) и выполненного после предилатации баллонокатетером малого диаметра, засвидетельствовали вклад в рестеноз нескольких составляющих в практически равных соотношениях: неоинтимальная формация, неоатеросклероз, проксимальный новый стеноз и недорасправление стента. При этом определяющими факторами в зависимости от длительности существования окклюзии были следующие: в период до трех лет превалировала неоинтимальная пролиферация, наблюдаемая в 30 % случаев, недорасправление стента выявлено почти у половины пациентов в 45 % случаев с минимальными проявлениями неоатеросклеротических процессов в пределах 2–3 %. В поздних сроках, в период более 8,5 года, признаки неоатеросклеротического процесса отмечены в 45 % случаев при возникновении новых стенозических поражений в качестве проявления краевого рестеноза в пределах 35 % [9]. Неоинтимальная гиперплазия в таких сроках наблюдения составляла 15 % (рис. 1).

Особенности интервенционного лечения окклюзии в стенте

Бытует мнение, что в случае рестеноза или окклюзии в стенте ресурсы интервенционных методик ограничены и следует лечить пациента с применением аортокоронарного шунтирования. Однако клинические протоколы Европейского общества кардиологов / Европейской ассоциации кардиоторакальных хирургов по реваскуляризации 2018 г. указывают на целесообразность рассмотрения хирургической коррекции (аортокоронарного шунтирования) преимущественно в случае рецидивирующего, диффузного повторного рестенозического поражения коронарных артерий (Па, С). В остальных случаях методом выбора является повторное интервенционное вмешательство. Стоит напомнить, что начинать планирование реканализации артерии с ХКО необходимо с анализа жизнеспособности миокарда в зоне окклюзированной артерии. В случае отсутствия клинических проявлений ишемии миокарда, а также доказательств жизнеспособности миокарда вмешательство на окклюзированной артерии не показано.

В арсенале интервенционной кардиологии существует достаточно подходов для восстанов-

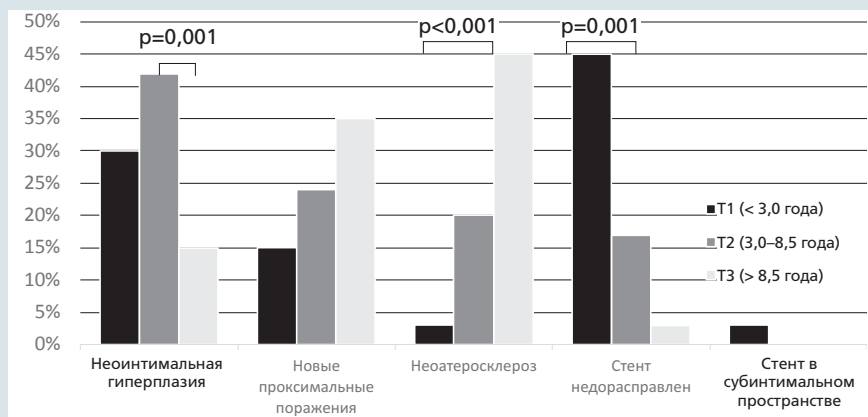


Рис. 1. Результаты внутрисосудистого ультразвукового исследования у больных с хронической окклюзией в стенте

ления просвета артерии у пациентов с ХКО в стенте и стабилизации клинической картины. После реканализации хронически окклюзированных артерий применяется методика стентирования стент в стент или в некоторых случаях может быть эффективным применение баллонокатетера с лекарственным покрытием, особенно в случае малого диаметра артерии.

Среди методик реканализации окклюдированных поражений в стенте наиболее частым и стандартным подходом является антеградная методика (AWE – antegrade wire escalation), включая постепенное применение проводников с увеличением нагрузки на кончик проводника, техника параллельных проводников, в наиболее сложных случаях возможно субинтимальное проведение проводника с последующим коллабированием установленного стента баллонокатетером и субинтимальным стентированием сегмента и методика формирования антеградной диссекции с последующим вхождением проводником в истинный просвет дистальнее окклюзии (ADR – antegrade dissection reentry) [2, 10]. В этом случае может быть применен специализированный баллон Stingrey (Boston Scientific, США) (рис. 2), проводимый субинтимально параллельно ходу истинного просвета с последующим проведением жесткого проводника через специальные отверстия баллона в истинный просвет, стентирования всего участка от проксимального сегмента, через субинтимальный ход и дистально в истинный просвет артерии. Наиболее успешно применяется последняя методика при хронической окклюзии правой коронарной артерии [4]. В зоне передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) левой коро-

нарной артерии (ЛКА) оправдано локальное применение вышеуказанной методики ввиду наличия септальных и диагональных артерий.

Имплантированный ранее стент может представлять как преимущества, так и сложности для реканализации артерии. «Металлический каркас» в артерии может способствовать внутрисосудистому продвижению реканализационных устройств, препятствуя выхождению проводника за пределы сосуда. Однако длительно окклюдированный стентированный сегмент формирует чрезвычайно прочную фиброзную ткань, осложняя как внутрисосудное продвижение проводников с одной стороны, так и субинтимальную (как антеградную, так и ретроградную) реканализацию артерии, с другой стороны [6]. У некоторых пациентов продвижение проводников и микрокатетеров сильно осложняется позиционированием стентов в непосредственной близости от субадвентициального пространства. В силу этого применение традиционно принятых методик субинтимального продвижения

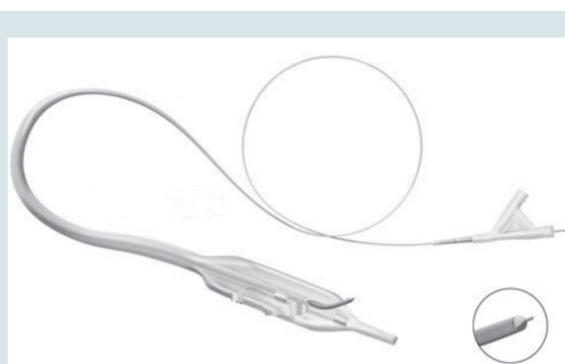


Рис. 2. Баллон Stingrey (Boston Scientific, США)

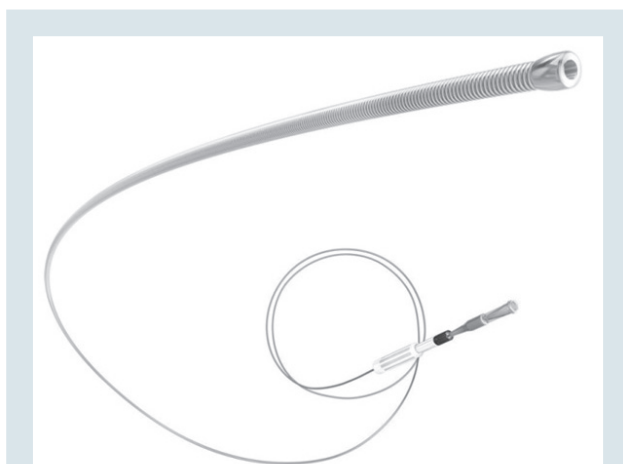


Рис. 3. Устройство для реканализации коронарных артерий Cross Boss (Boston Scientific, США)

проводников и микрокатетеров (ADR, Reverse CART) осложнено. В таком случае использование специализированного реканализационного устройства Cross Boss (Boston Scientific) (рис. 3) может представлять собой эффективную альтернативу, поскольку это устройство в некоторых случаях позволяет реканализацию окклюзированной артерии в пределах стента из-за его более высокого профиля в сочетании с его эффективным поступательным действием. В небольшом исследовании эффективность применения устройства CrossBoss была 90 %, с хорошими процедурными показателями (среднее время реканализации составило 8 мин, несмотря на среднюю длину окклюзии 39 мм). Роль этого устройства для лечения ХКО в стенте заслуживает дальнейшего изучения [2].

В случае неэффективности антеградной реканализации либо неблагоприятной анатомии проксимальной части стентированного сегмента, устьевой реокклюзии артерии возможно осуществление ретроградного доступа у значительной части пациентов с использованием коллатерального кровообращения (рис. 8). Наиболее безопасными и часто используемыми для ретроградного доступа являются септальные коллатерали [11, 12].

Собственные данные

В наш регистр вошел 131 больной с рестенозическими изменениями в ранее имплантированном стенте, что составило 3,75 % от общего числа интервенционных вмешательств за соответствующий период. Из них у 36 (1,02 %) больных зафиксирована хроническая окклюзия в ранее имплантированном стенте, при-

Таблица 1
Некоторые клиничко-ангиографические данные пациентов (n=36)

Показатель	Значение
Мужчины	34 (94,4 %)
Женщины	2 (5,6 %)
Возраст, годы	56,6±12,7
Артериальная гипертензия	18 (50 %)
Инфаркт миокарда в анамнезе	29 (80 %)
Фракция выброса левого желудочка, %	48,3±9,1
Период после стентирования, мес	78,2±18,1
Сахарный диабет 2-го типа	7 (19,4 %)
Многососудистое поражение	28 (77,7 %)
Стенокардия II–III класса по CCS	28 (77,7 %)
После аортокоронарного шунтирования	2 (5,5 %)
Локализация окклюзии	
Правая коронарная артерия	13 (36,1 %)
ПМЖВ ЛКА	14 (38,8 %)
Огибающая ветвь ЛКА	9 (25,1 %)

Категорийные показатели приведены как количество случаев и доля, количественные – как $M \pm SD$.

чем стенты без лекарственного покрытия были применены в 6 случаях. Основные клиничко-ангиографические данные пациентов представлены в табл. 1.

В большинстве случаев встречалось многососудистое поражение, период после стентирования составил в среднем более 78 месяцев, причем течение заболевания было симптомным у всех пациентов. Наиболее часто окклюзия в стенте фиксировалась в ПМЖВ ЛКА – 38,8 %, что отличается от частоты первичных вмешательств при первичных ХКО, где в большинстве случаев выполнялись вмешательства при окклюзии правой коронарной артерии. По-видимому, это может определяться более выраженной клинической картиной при окклюзии в стенте в ПМЖВ ЛКА.

Основываясь на предложенной классификации СТОР, представленной в Journal Endovascular Therapy (2018), базирующейся на данных ангиографической картины и особенностях проксимальной и дистальной чашек окклюзии, мы разделили пациентов на 4 подгруппы. В нашем случае принадлежность пациента к одной из подгрупп определяла последующую эффективность реканализации артерий с ХКО (рис. 4). Наши результаты свидетельствуют, что при наличии конусных (тайперированных) проксимальной и дистальной чашек окклюзии

Таблица 2

Эффективность реканализации артерии с хронической окклюзией в стенке и некоторые технические особенности вмешательств

Группы	Доля от общего количества наблюдений	Количество проводников у 1 больного	Ретроградный доступ	Технический успех вмешательства
I	55,5 %	2,27	6,6 %	86,6 %
II	18,5 %	1,8	–	60,0 %
III	14,8 %	2,0	–	60,0 %
IV	11,1 %	Ns	33,3 %	66,6 %

эффективность реканализации была наибольшей (86,6 %), обеспечивая корректное, внутрипросветное продвижение проводника как при антеградном доступе, так и в случае ретроградного подхода (рис. 8).

Кроме того, в нашем наблюдении большинство (55,5 %) больных относились именно к этой группе. В то же время при отсутствии проксимальной конусной чашки эффективность реканализации значительно ниже (60–66 %). Эти данные необходимо учитывать при оценке перспектив реканализации артерий с ХКО в стенке (табл. 2).

Также нужно отметить, что более половины пациентов характеризовались достаточно сложной ангиографической картиной (JCTO ≥ 2 ; табл. 3) в аспекте возможностей реканализации артерии. Собственный опыт указывает, что часто определяющим фактором сложности интервенционных вмешательств в стенке является длительность окклюзии.

При анализе эффективности реканализации артерии с ХКО в стенке отмечено возрастание позитивного результата по мере набора опыта, внедрения новых устройств и более частого применения ретроградного доступа (рис. 5). Кроме того, повторные попытки реканализации при ранее безуспешной попытке существенно уве-

Таблица 3

Особенности интервенционных вмешательств

Показатель	Значение
Антеградный доступ	85 %
Ретроградный доступ	15 %
JCTO score, баллы	
0	21 %
1	26,3 %
2	36,8 %
≥ 3	15,7 %
Длина стентированного сегмента, мм	47,2 \pm 19,0
Воздушная Керма, мГр	1751 \pm 511
Время флюороскопии, мин	31,2 \pm 14,8
Техническая эффективность 2003–2018 гг.	78,9 %
Повторные вмешательства	88 %
Техническая эффективность 2013–2018 гг.	90 %
Техническая эффективность с учетом повторных вмешательств 2013–2018 гг.	95 %

Категорийные показатели приведены как относительное количество случаев, количественные – как $M \pm SD$.

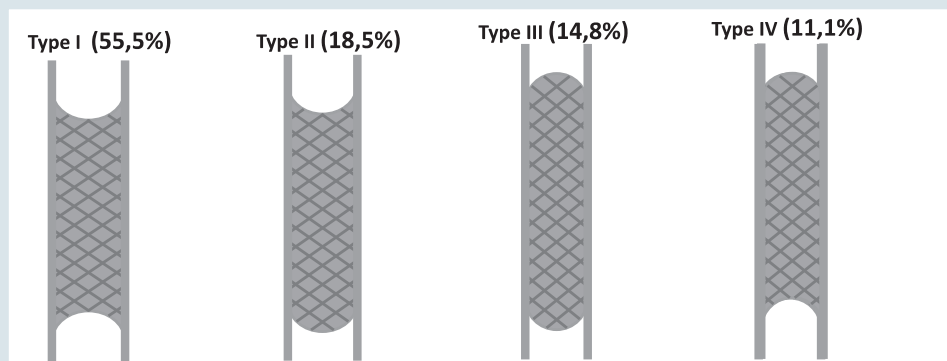


Рис. 4. Анатомические варианты окклюзии в стенке (классификация STOP)

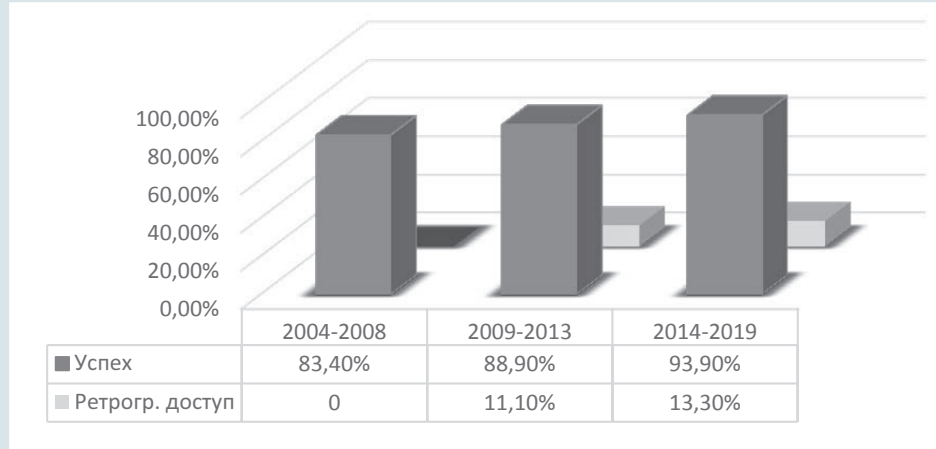


Рис. 5. Эффективность реканализации артерии с хронической коронарной окклюзией в стенте

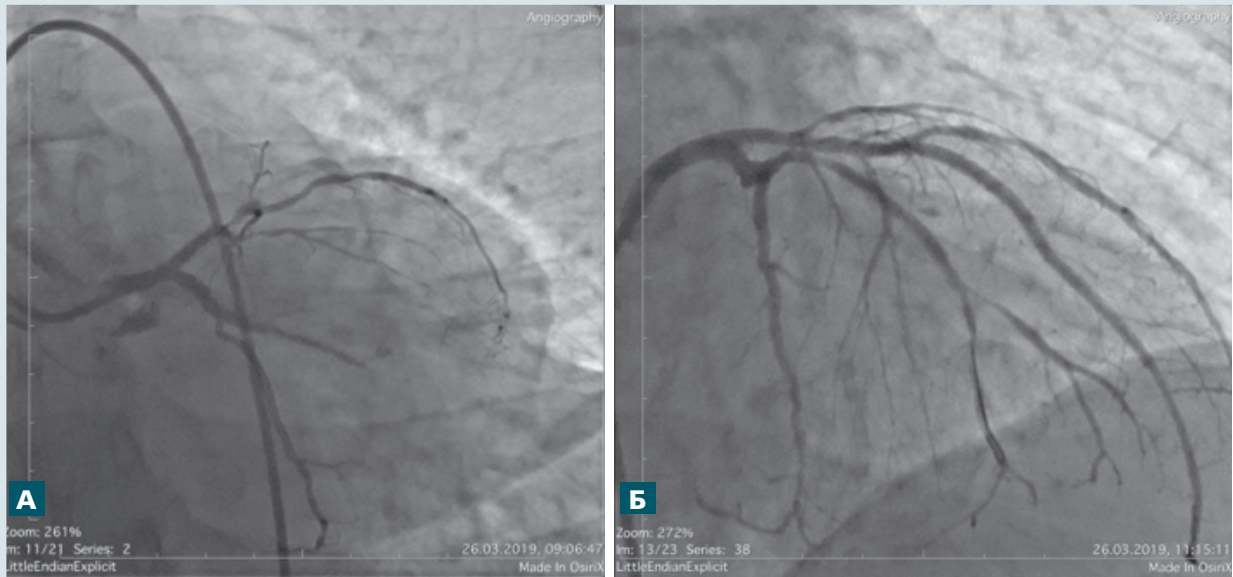


Рис. 6. Данные коронарографии левой коронарной артерии. Хронические окклюзии в стентах к передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии и краевой ветви огибающей артерии (8 лет после первичного стентирования). До (А) и после (Б) реканализации артерий и рестентирования

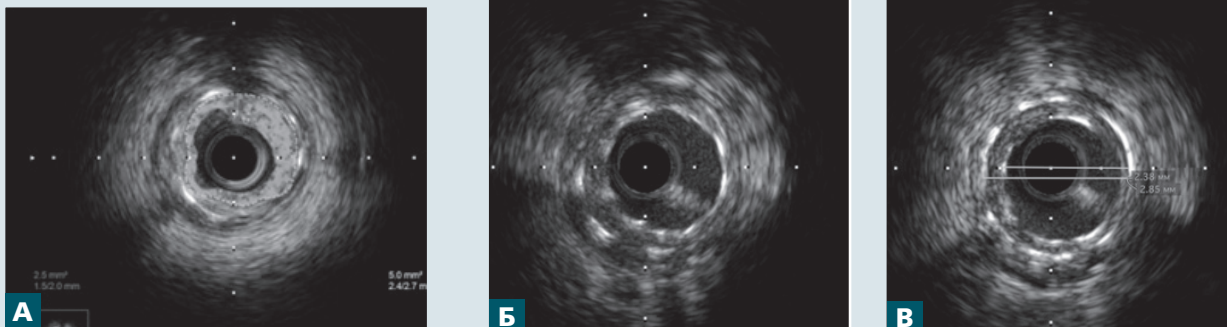


Рис. 7. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование рестенотического поражения передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии у того же больного; данные виртуальной гистологии указывают на доминирование фиброзной ткани. Данные внутрисосудистого исследования стентированного сегмента (А). Рестентирование – стент недорасправлен (Б). Постдилатация с получением более оптимального результата (В)

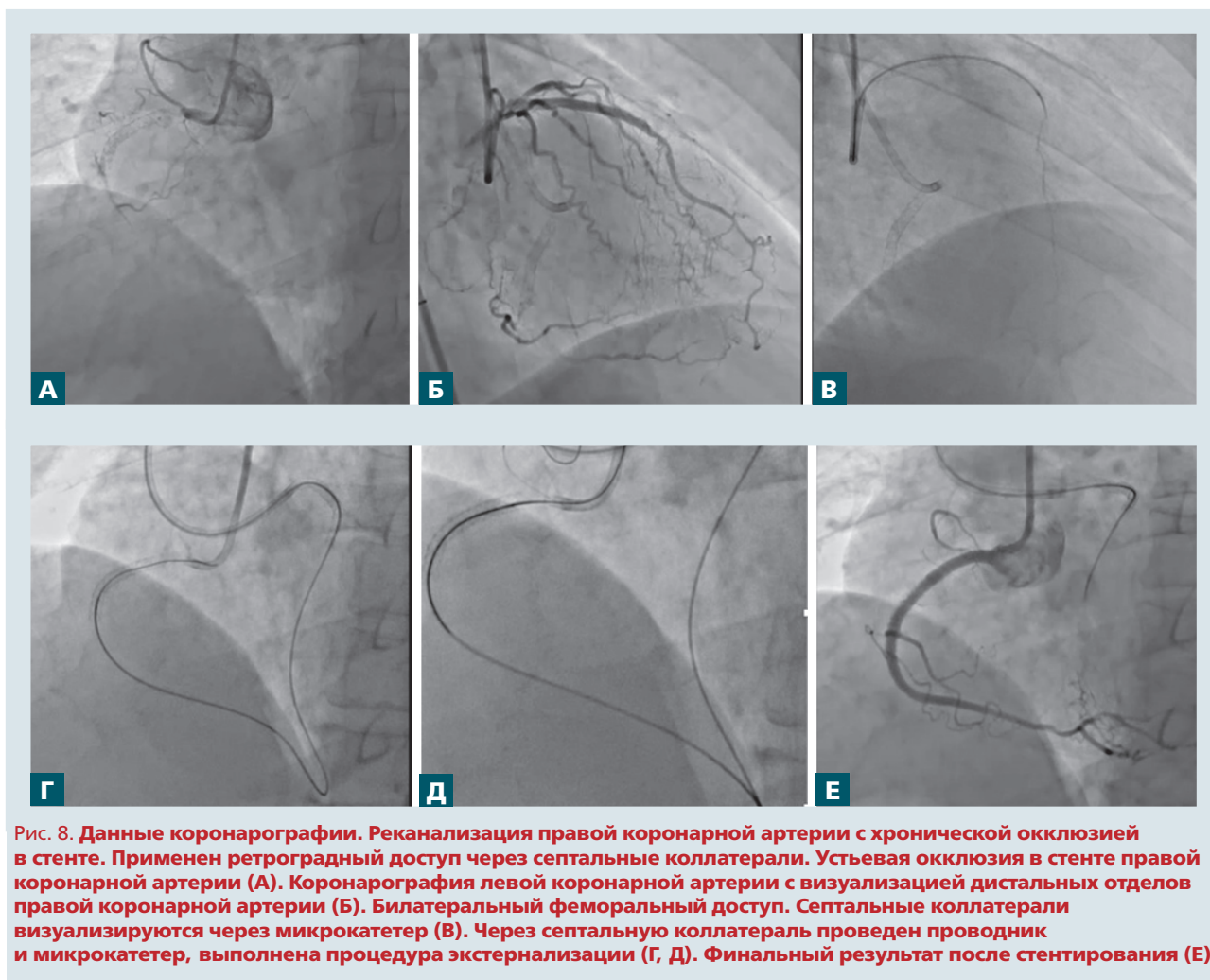


Рис. 8. Данные коронарографии. Реканализация правой коронарной артерии с хронической окклюзией в стенке. Применен ретроградный доступ через септальные коллатерали. Устьевая окклюзия в стенке правой коронарной артерии (А). Коронарография левой коронарной артерии с визуализацией дистальных отделов правой коронарной артерии (Б). Билатеральный феморальный доступ. Септальные коллатерали визуализируются через микрокатетер (В). Через септальную коллатераль проведен проводник и микрокатетер, выполнена процедура экстернализации (Г, Д). Финальный результат после стентирования (Е)

личивали итоговую эффективность вмешательства. Первичное вмешательство в таких случаях можно расценить как «инвестиционную процедуру».

Анализируя применяемое оснащение, стоит отметить, что в последнее время наиболее часто эффективными проводниками были Gaia 2,3 и Conquest Pro 12 (Asahi Intec, Япония). Кроме того, необходимо остановиться на использовании микрокатетеров, иногда пенетрационных, таких как Tornus (Asahi Intec, Япония), TurnPike Spiral, TurnPike Gold (Teleflex, США). В нашей практике микрокатетером первой линии являлся Corsair и только в случае неэффективности – более пенетрирующие вышеназванные устройства. Также с осторожностью может применяться ротационная атерэктомия [5]. Применение при реканализации артерии с окклюзией баллона-катетера в качестве поддержки для проводника не оправдано как ввиду меньшей пенетрирующей способности, так и в силу склонности к перегибу баллона-катетера, и как следствие – затруднение

продвижения и смены проводника в некоторых случаях.

Необходимость использования проводников большей «жесткости» определяется морфологией реокклюзионного поражения в стенке с преимущественным отсутствием микроканалов. В таких случаях мягкие полимерные проводники, как правило, не эффективны [14]. Наиболее часто нами применялись проводники с возрастающей «нагрузкой» на кончике до получения эффекта (AWE – antegrade wire escalation).

Касаясь особенностей реканализации артерий с ХКО в стенке, отдельное внимание стоит уделить оптимизации результатов рестентирования [15]. Внутрисосудистое исследование свидетельствует, что даже после оптимальной баллонной преддилатации в стенке в просвете артерии остается достаточное количество фиброзной ткани, с одной стороны, достаточно твердой и неподдающейся адекватной дилатации, и с другой стороны – достаточно «пружинистой», формирующей «эластический откат»

[7]. Такие условия не позволяют достигнуть максимального диаметра стентированного сегмента, ориентируясь только на данные коронарографии (рис. 6, 7).

Выводы

Таким образом, основными причинами окклюзии стента являются рестеноз и тромбоз с соответствующими ангиографическими характеристиками. При этом рестеноз в стенте характеризуется отсутствием микроканалов и значительной концентрацией соединительной ткани.

Окклюдированные поражения в стенте могут успешно лечиться с применением арсенала интервенционной кардиологии. В современных условиях реканализация артерии с хро-

Конфликта интересов нет.

Литература

1. Azzalini L., Dautov R., Ojeda S. et al. Procedural and long-term outcomes of percutaneous coronary intervention for in-stent chronic total occlusion // J. Am. Coll. Cardiol. Interv.– 2017.– Vol. 10.– P. 892–902. doi: 10.1016/j.jcin.2017.01.047.
2. Brilakis E. Manual of chronic total occlusion interventions.– 2nd ed.– 2018.– 502 p.
3. Christopoulos G., Karpaliotis D., Alaswad K. et al. The efficacy of «hybrid» percutaneous coronary intervention in chronic total occlusions caused by in-stent restenosis: insights from a US multicenter registry // Catheter Cardiovasc. Interv.– 2014.– Vol. 84.– P. 646–651. doi: 10.1002/ccd.25465.
4. Hong S.J., Kim B.K., Shin D.H. et al. Usefulness of intravascular ultrasound guidance in percutaneous coronary intervention with second-generation drug-eluting stents for chronic total occlusions (from the Multicenter Korean-Chronic Total Occlusion Registry) // Am. J. Cardiol.– 2014.– Vol. 114.– P. 534–540. doi: 10.1016/j.amjcard.2014.05.027.
5. Kilickesmez K., Dall'Ara G., Rama-Merchan J.C. et al. Optical coherence tomography characteristics of in-stent restenosis are different between first and second generation drug eluting stents // IJC Heart & Vessels.– 2014.– Vol. 3.– P. 68–74. doi: 10.1016/j.ijchv.2014.03.003.
6. Lee N.H., Cho Y.H., Seo H.S. Successful recanalization of in-stent coronary chronic total occlusion by subintimal tracking // J. Invasive Cardiol.– 2008.– Vol. 20.– P. E.
7. Nakazawa G., Otsuka F., Nakano M. et al. The Pathology of neoatherosclerosis in human coronary implants bare-metal and drug-eluting stents // J. Am. Coll. Cardiol.– 2011.– Vol. 57.– P. 1314–1322. doi: 10.1016/s0735-1097(11)62051-2.
8. Neumann F., Sousa-Uva M., Ahlsson A. et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization // Eur. Heart J.– 2019.– Vol. 40.– P. 87–165.
9. Ohya H., Kyo E., Katoh O. Successful bypass restenting across the struts of an occluded subintimal stent in chronic total occlusion using a retrograde approach // Catheter. Cardiovasc. Interv.– 2013.– Vol. 82.– P. E678–683. doi: 10.1002/ccd.25012.
10. Pagnotta P., Briguori C., Ferrante G. et al. Tornus catheter and rotational atherectomy in resistant chronic total occlusions // Int. J. Cardiol.– 2013.– Vol. 167.– P. 2653–2656. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.06.124.
11. Rinfret S. Percutaneous Intervention for coronary chronic total occlusion the hybrid approach.– eBook.– 2016.– 238 p.
12. Rinfret S., Ribeiro H., Nguyen C. et al. Dissection and re-entry techniques and longer-term outcomes following successful percutaneous coronary intervention of chronic total occlusion // Am. J. Cardiol.– 2014.– Vol. 114.– P. 1354–1360. doi: 10.1016/j.amjcard.2014.07.067.
13. Tearney G.J., Regar E., Akasaka T. et al. Consensus Standards for Acquisition, Measurement, and Reporting of Intravascular Optical Coherence Tomography Studies // JACC.– 2012.– Vol. 59, N 12.– P. 1058–1072.
14. Wilson W.M., Walsh S., Hanratty C. et al. A novel approach to the management of occlusive in-stent restenosis (ISR) // EuroIntervention.– 2014.– Vol. 9.– P. 1285–1293. doi: 10.4244/eijv9i11a218.
15. Yin D., Maehara A., Mintz G. et al. Morphological Patterns of In-Stent Chronic Total Occlusions: An Intravascular Ultrasound Study // JACC. Cardiovasc. Interv.– 2018.– Vol. 11 (7).– P. 711–714. doi: 10.1016/j.jcin.2017.09.030.

нической окклюзией в стенте характеризуется значительным успехом (85–90 %), однако операция имеет свои особенности и ограничения. Для достижения результата в этой группе больных необходимо более частое применение коронарных проводников со значительной нагрузкой на кончик, микрокатетеров с повышенной пенетрирующей способностью, а также специализированных микрокатетеров. Высокую эффективность демонстрируют тайперированные проводники с композитной структурой, такие как Gaia 2,3.

Принимая во внимание неидеальные отдаленные результаты, что очевидно из литературных источников, повторное стентирование требует оптимизации с использованием методов внутрисосудистой визуализации.

С.М. Фуркало

ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України», Київ

Хронічна коронарна оклюзія в стенті. Ефективність реваскуляризації і техніка виконання

Формування неоінтимальної гіперплазії після імплантації стента і виникнення оклюзії в стенті вважається поступовим процесом з можливим формуванням клініки стабільної стенокардії.

Матеріали і методи. У реєстр увійшов 131 хворий із рестенозичними змінами в раніше імплантованому стенті, що становило 3,75 % від загальної кількості інтервенційних втручань за відповідний період. З них у 36 (1,02 %) хворих зафіксована хронічна оклюзія в раніше імплантованому стенті. У більшості випадків траплялося багатосудинне ураження, період після стентування становив у середньому понад 78 місяців, причому перебіг захворювання був симптомним у всіх пацієнтів. Найчастіше (38,2 % випадків) оклюзію в стенті реєстрували в передній міжшлуночковій гілці лівої коронарної артерії.

Результати. Результати свідчать, що за наявності конусних (тайперованих) проксимальної і дистальної чашок оклюзії ефективність реканалізації була найбільшою (86,6 %), забезпечуючи внутрішньопросвітне просування провідника як при антеградному доступі, так і в разі ретроградного підходу реканалізації артерій з хронічними оклюзіями у стенті. Найчастіше застосовувалася методика з використанням провідників зі зростаючим «навантаженням» на кінчику провідника до отримання ефекту (AWE – antegrade wire escalation).

Висновки. У сучасних умовах реканалізація артерії з хронічною коронарною оклюзією в стенті характеризується значним успіхом (85–90 %). Необхідно застосування коронарних провідників зі значним навантаженням на кінчик, мікрокатетерів з підвищеною пенетрувальною здатністю, а також спеціалізованих мікрокатетерів. Високу ефективність демонструють тайперовані провідники з композитною структурою, такі як Gaia 2,3. Повторне стентування вимагає оптимізації з використанням методів внутрішньосудинної візуалізації.

Ключові слова: хронічна коронарна оклюзія, стентування, стент, реканалізація.

S.M. Furkalo

O.O. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology of NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

In-stent chronic coronary occlusion. Efficiency of revascularization and recanalization technique

The formation of neointimal hyperplasia after stent implantation and the occurrence of in-stent chronic coronary occlusion is considered a gradual process with possible formation of stable angina pectoris.

Materials and methods. Our registry included 131 patients with restenotic changes in a previously implanted stent, which amounted 3.75 % of the total number of interventions during corresponding period. Among these, 36 (1.02 %) patients had chronic coronary occlusion in a previously implanted stent. In most cases, a multivessel disease occurred, the time after stenting was more than 78 months, and the course of the disease was symptomatic in all patients. Most often (38.2 %), stent occlusion was recorded in the left anterior descending artery.

Results. Our results indicate that in the presence of conical (typed) proximal and distal occlusion cups, the recanalization efficiency was the greatest (86.6 %), providing intraluminal guidewire advancement both with antegrade access and in the case of a retrograde approach for recanalization of chronic occlusions in the stent. The most commonly used technique was using wires with increasing «load» on the tip until an effect is obtained (AWE – antegrade wire escalation).

Conclusions. In contemporary conditions, recanalization of the in-stent chronic coronary occlusion is characterized by significant success (85–90 %). It is necessary to use coronary guidewire with a significant load on the tip, microcatheters with increased penetrating ability, as well as specialized microcatheters. High efficiency was demonstrated by tapered guidewires with a composite structure. Repeated stenting requires optimization using intravascular imaging techniques.

Key words: chronic coronary occlusion, stenting, stent, recanalization.