



УДК 616.132.6 - 037 - 089.001.891.5

В.В. Верин¹, Е.А. Шубин¹, А.В. Бирюков², С.Н. Качалов¹

СУБИНТИМАЛЬНАЯ РЕКАНАЛИЗАЦИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

*Дорожная клиническая больница ст. Хабаровск-1 ОАО «РЖД»¹, 680022, ул. Воронежская, 49, г. Хабаровск;
ФГУ «ННИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина»², 630055, ул. Речкуновская, 15, г. Новосибирск*

При реканализации хронических окклюзий коронарных артерий (ХОКА) не всегда удается провести коронарный проводник через тело окклюзии. Зачастую выраженный кальциноз и косой ход коллагеновых волокон в теле атеросклеротической бляшки приводят к соскальзыванию коронарного проводника в сторону от анатомического русла окклюзированной артерии и смещению его в субинтимальное пространство. В некоторых ситуациях провести ангиографический инструмент через субинтимальный канал параллельно окклюзии с последующим входом в истинный просвет окклюзированной артерии легче, чем выполнить внутрипросветную реканализацию.

Colombo A. и соавт. (2005) продемонстрировали возможность и безопасность реканализации ХОКА путем формирования канала в субинтимальном пространстве и повторного входа в истинный просвет дистальнее окклюзии. Предложенная методика напоминала приемы, используемые сосудистыми хирургами при реканализации артерий нижних конечностей. Суть ее состоит в следующем: свернутым петлей проводником 0,035'' производят мягкую субинтимальную отслойку стенки артерии в месте окклюзии с повторным входом в истинный просвет артерии ниже окклюзированного сегмента. «Если они делают это в артериях ног, почему мы не можем сделать это в сердце?» — резонно заметили авторы. Методика была названа STAR-реканализацией (subintimal tracking and re-entry). В классическом варианте в проксимальном сегменте окклюзированного сосуда формируют петлю из коронарного проводника. С ее помощью параллельно окклюзированному сегменту создают субинтимальный канал с последующим выходом петли или параллельного коронарного проводника из субинтимального канала в истинный дистальный просвет артерии. После попадания коронарного проводника в дистальный сегмент окклюзированной артерии дальнейшие этапы коронарной ангиопластики со стентированием пораженного сегмента, как правило, не представляют трудности.

Более широкое распространение методика субинтимальной реканализации получила с внедрением ретроградных методик прохождения окклюзии коронарных артерий, когда проведение коронарных проводников через тело окклюзии осуществляют не антеградно (со стороны проксимальной культы окклюзированной коронарной артерии), а ретроградно (со стороны дистального сегмента). Японскими авторами J.F. Surmely, E. Tsuchikane, O. Katoh et al. в 2006 г. была описана и запатентована методика CART (controlled antero-retrograde subintimal tracking), которая является более сложной модификацией субинтимальной реканализации. Суть метода заключается в совмещении двух коронарных проводников (антеградного и ретроградного), направленных навстречу друг другу, в одном субинтимальном ложе посредством дилатации баллонного катетера в субинтимальном пространстве с последующим возвратом одного из проводников в истинный просвет коронарной артерии за окклюзией. Методику классического CART можно описать следующим образом: при неудачной попытке антеградной реканализации коронарный проводник оставляют в субинтимальном пространстве и выполняют катетеризацию артерии донора (здоровый сосуд, дающий коллатерали к дистальному сегменту окклюзированной артерии). Через коллатеральные артерии коронарный проводник с баллонным катетером OTW проводят в дистальный сегмент окклюзированной артерии. В субинтимальном пространстве антеградный и ретроградный проводники проводят навстречу друг другу с созданием сегмента параллельного хода протяженностью 4-5 см. Баллонный катетер OTW по ретроградному проводнику вводят в сегмент параллельного хода проводников и раздувают, создавая тем самым полость в субинтимальном пространстве. После сдувания баллонного катетера возможно прохождение антеградного коронарного проводника в созданный субинтимальный канал и далее по нему в истинный дистальный просвет окклюзированной коронарной артерии.

Методика обратного, или реверсивного, CART отличается от классической направлением выхода коронарного проводника из субинтимального пространства в истинный просвет артерии. В этом случае субинтимальный канал создают баллонным катетером, проведенным по антеградному коронарному проводнику, а выход из субинтимального пространства осуществляют ретроградным коронарным проводником. В сложных случаях иногда выбирают методику двунаправленного CART, когда баллонные катетеры проводят и совмещают друг с другом по обоим проводникам. При дилатации двух баллонных катетеров в субинтимальном пространстве образуется объемная полость, и дальнейший ход процедуры зависит от того, какой из коронарных проводников, антеградный или ретроградный, быстрее выйдет из субинтимального пространства в истинный просвет коронарной артерии.

Материалы и методы

На базе Дорожной клинической больницы ст. Хабаровск-1 ОАО «РЖД» с мая 2007 г. по август 2011 г. было выполнено 26 успешных реканализаций хронических окклюзий (25 мужчин и 1 женщина), из них 7 с использованием методики STAR и 19 ретроградных реканализаций с использованием методики CART. Средний возраст пациентов составил $54,2 \pm 1,9$ г. Давность ХОКА определяли по дате предшествующего инфаркта миокарда в бассейне окклюзированной артерии или по дате первой коронарографии, на которой была выявлена соответствующая окклюзия коронарной артерии. Средний срок окклюзии составил $2,3 \pm 1,8$ г. Всем пациентам ранее проводились попытки эндоваскулярной реканализации по общепринятой методике.

Класс стенокардии определяли по классификации Канадского общества кардиологов (CCS). Уменьшение выраженности стенокардии после реканализации ХОКА свидетельствовало об улучшении состояния пациентов. Исходно стенокардия I ФК была диагностирована у 4 (15,4%) пациентов, II ФК — у 14 (53,8%), III ФК — у 8 (30,8%) чел. Все пациенты перед оперативным вмешательством прошли эхокардиографическое исследование с измерением фракции выброса левого желудочка по методике Simpson. Среднее значение фракции выброса ЛЖ составило $43 \pm 6,7\%$.

В ходе ретроградной реканализации для прохождения через коллатерали были использованы коронарные проводники Whisper LS, Whisper MS (Abbott) и проводники семейства Fielder (Asahi). Во всех случаях поддержку коронарного проводника осуществляли OTW баллоном или микрокатетером. Для создания петли использовали эти же проводники: в 2 случаях — проводник Whisper MS, в 5 — Fielder. Для продвижения «петли» по субинтимальному пространству по методике STAR во всех случаях использовали «поддержку» с помощью устройства Corsair (Asahi). Наличие металлического сердечника обеспечивает этому микрокатетеру прочность упора, необходимую свернутому петлей коронарному проводнику при движении в субинтимальном пространстве.

При использовании методики STAR ни в одном случае свернутый петлей коронарный проводник не выходил в истинный дистальный просвет коронарной артерии, а лишь создавал субинтимальную полость, идущую парал-

Резюме

Коллективом авторов на базе Дорожной клинической больницы на ст. Хабаровск-1 ОАО «РЖД» с мая 2007 г. по август 2011 г. было выполнено 16 субинтимальных реканализаций хронических окклюзий коронарных артерий: из них 7 — с использованием методики STAR и 19 ретроградных реканализаций с использованием методики CART. Средний возраст пациентов составил $54,2 \pm 1,9$ г. Давность ХОКА определяли по дате предшествующего инфаркта миокарда в бассейне окклюзированной артерии или по дате первой коронарографии, на которой была выявлена соответствующая окклюзия коронарной артерии. Средний срок окклюзии составил $2,3 \pm 1,8$ г. Всем пациентам ранее проводились попытки эндоваскулярной реканализации по общепринятой методике. У 24 пациентов удалось существенно снизить функциональный класс стенокардии, у 2 пациентов функциональный класс стенокардии не изменился. В статье подробно описаны преимущества и недостатки обоих методов субинтимальной реканализации, результаты проведенных оперативных вмешательств, а также возможные осложнения.

Ключевые слова: хроническая окклюзия коронарных артерий, ретроградная реканализация, субинтимальная реканализация, баллонная ангиопластика.

V.V. Verin, E.A. Shubin, A.V. Birukov, S.N. Kachalov

SUBINTIMAL RECANALIZATION OF CORONARY ARTERY

*Railroad hospital, Khabarovsk;
Cardiology Research Institute
named after acad. E.N. Meshalkin, Novosibirsk*

Summary

We present 26 cases of percutaneous subintimal recanalization of coronary artery chronic total occlusions (CTO) using recanalization with STAR (subintimal tracking and re-entry) technique (7 patients) and retrograde approach via septal collateral with CART (controlled antero-retrograde subintimal tracking) technique (19 patients). All operations were conducted after unsuccessful attempts of antegrade recanalization. A mean age of patients was $54,2 \pm 1,9$ years. The duration of CTOs was estimated according to the date of myocardial infarction, sudden onset or worsening of the symptoms, or proved occlusion confirmed by coronarogram. A mean age of occlusion was $2,3 \pm 1,8$ years. After successful recanalization the functional class of angina (CCS) improved in 24 patients. 2 patients had no regress of symptoms.

This article gives the description of both techniques, comparison of their advantages, disadvantages and typical complications.

Key words: chronic total occlusion, retrograde recanalization, subintimal tracking and re-entry technique, controlled antegrade and retrograde subintimal tracking technique.

лельно дистальному сегменту окклюзированной артерии. Для прохождения из субинтимальной полости в истинный дистальный просвет окклюзированной артерии необходимо было параллельно «петле» проводить жесткий коронарный проводник. Для этих целей мы использовали

Динамика изменения классов стенокардии

Класс стенокардии по CCS	Кол-во пациентов с данным классом стенокардии до реканализации	Кол-во пациентов с данным классом стенокардии после реканализации	Р
I	4	19	<0,05
II	14	7	<0,05
III	8	-	-
IV	-	-	-

проводники Conquest, Conquest Pro 12 (Asahi), Progress 140t (Abbott). При ретроградной реканализации в 11 (57,9%) случаях была использована методика обратного CART, в 6 (31,6%) случаях — двунаправленного CART, и лишь у 2 (10,5%) пациентов мы использовали классическую методику. Столь редкое использование классического CART связано с трудностями прохождения антеградно проведенного коронарного проводника в небольшую полость в субинтимальном пространстве, созданную ретроградно проведенным баллонным катетером диаметром 1,25-1,5 мм.

Проведению дилатационных катетеров больших диаметров препятствует малый размер коллатеральных сосудов. При использовании методики обратного CART субинтимальную полость создают баллонным катетером, напрямую проведенным по антеградному коронарному проводнику к месту окклюзии. По этой причине диаметр используемого катетера может быть больше. У 6 (40,0%) пациентов для этих целей мы использовали баллонные катетеры диаметром 2,5 мм, у 7 (46,7%) пациентов — 3,0 мм, у 2 (13,3%) пациентов — баллоны диаметром 4,0 мм. Логично, что баллон большего диаметра создаст в субинтимальном пространстве большую полость, связанную с истинным проксимальным сегментом окклюзированной артерии. Ретроградный проводник в этом случае будет проще провести в субинтимальное пространство, а затем и в истинный проксимальный просвет артерии. Недостатком модификации обратного CART является невозможность завершения процедуры ангиопластики и стентирования по общепринятой методике. Для окончания процедуры необходимо использовать одну из методик преобразования ретроградного коронарного проводника в антеградный, после чего станет возможным завершение коронарной ангиопластики и стентирование по стандартной методике. В нашем наблюдении у 5 (33,3%) пациентов параллельно ретроградному коронарному проводнику удалось провести антеградный, у 10 (66,7%) больных была выполнена процедура создания «коронарной петли». Всего в описанной группе пациентов нами был имплантирован 61 коронарный стент с лекарственным покрытием, что составило, в среднем, 2,3 стента на 1 окклюзированный сосуд.

Результаты и обсуждение

После успешной реканализации окклюзированной артерии в ближайшем послеоперационном периоде 24 (92,3%) пациента отмечали улучшение самочувствия, и 2 (7,7%) пациента не заметили изменений симптомов заболевания. Тесты с физической нагрузкой в ближайшем послеоперационном периоде были выполнены 21 (80,8%) пациенту. У 5 (19,2%) пациентов функциональный класс

стенокардии был определен клинически. В таблице представлена динамика изменения классов стенокардии у всех 26 пациентов.

Ни в одном случае мы не имели ни одного серьезного интраоперационного осложнения. В послеоперационном периоде у 2 (7,7%) пациентов развилась фибрилляция предсердий, что потребовало медикаментозной терапии кордароном в течение 2 дн. У обоих пациентов удалось восстановить нормальный синусовый ритм.

У 3 (11,5%) пациентов при контрольной коронарографии были отмечены гематомы межжелудочковой перегородки со сбросом крови в правый желудочек, однако это существенно не отразилось на гемодинамике, и все пациенты были выписаны в плановом порядке.

Субинтимальные методики реканализации коронарных артерий являются, пожалуй, самыми сложными эндоваскулярными процедурами, которые не только требуют больших материальных затрат и высокой квалификации врача, но и в значительном проценте случаев заканчиваются безуспешно. Столь грубые методики реканализации коронарных артерий, безусловно, сопровождаются риском тяжелых осложнений, самым частым и грозным из которых является перфорация коронарной артерии. И все же, если удастся связать одним коронарным проводником два сегмента окклюзированной коронарной артерии, даже ценой перфорации с выраженным перикардальным кровотечением, последующее стентирование окклюзированного сегмента, как правило, приводит к остановке кровотечения. Драматические события развиваются в том случае, когда осложнение возникает на этапе создания субинтимальной полости. Как правило, это вынуждает хирурга заниматься устранением источника кровотечения, отодвигая сам процесс реканализации на второй план. Большинство таких попыток реканализации заканчиваются неудачей. Поэтому, на наш взгляд, применение описанных методик субинтимальной реканализации оправдано лишь при неэффективности медикаментозного лечения, после безуспешных попыток реканализации антеградными методами и при невозможности или нецелесообразности проведения открытого оперативного вмешательства.

Таким образом, субинтимальная реканализация является последним эффективным «оружием» в борьбе с хроническими окклюзиями коронарных артерий. Применение описанных сложных и трудоемких методик показано у пациентов, резистентных к медикаментозной терапии, перенесших неудачные попытки эндоваскулярной реканализации традиционными способами, а также при невозможности или нецелесообразности открытого оперативного вмешательства. Успешная субинтимальная реканализация окклюзированной артерии в большинстве случаев приводит к регрессу симптомов стенокардии. Выход эндоваскулярного инструмента за пределы сосудистого русла может приводить к грозным осложнениям, наиболее частым и тяжелым из которых является перфорация коронарной артерии.

Л и т е р а т у р а

1. Colombo A., Mikhail G.W., Michev I. Treating total chronic occlusion using subintimal tracking and reentry: the STAR technique // Catheter Cardiovasc. Interv. - 2005. - Vol. 64. - P. 407-411.

2. Godino C., Sharp A.S.P., Carlino M. et al. Crossing CTOs - The Tips, Tricks, and Specialist Kit that can Mean the Difference between Success and Failure // Catheterization and Cardiovascular Interventions. - 2009. - Vol. 74. - P. 1019-1046.

3. Jim-bo G.E., Feng Z., Lei G.E. et al. Wire trapping technique combined with retrograde approach for recanalization of chronic total occlusion // Chinese Medical Journal. - 2008. - Vol. 121 (17). - P. 1753-1756.

4. Kimura M., Katoh O., Tsuchikane E. et al. The Efficacy of a Bilateral Approach for Treating Lesions With Chronic Total Occlusions. The CART (Controlled Antegrade and Retrograde subintimal Tracking) Registry // JACC. - 2009. - Vol. 2(11). - P. 1211-1214.

5. Kukreja N., Serruys P.W., Sianos G. Retrograde Recanalization of Chronically Occluded Coronary Arteries: Illustration and Description of the Technique // Catheterization and Cardiovascular Interventions. - 2007. - Vol. 69. - P. 833-841.

6. Surmely J.F., Tsuchikane E., Katoh O. et al. New concept for CTO recanalization using controlled antegrade

and retrograde subintimal tracking: The CART technique // J Invasive Cardiol. - 2006. - Vol. 18. - P. 334-338.

7. Takano M., Mizuno K. Retrograde Crossing for Chronic Total Occlusion Lesions: The Japanese Way // Indian Heart J. - 2008. - Vol. 60. - P. 330-332.

Координаты для связи с авторами: Верин Владимир Владимирович — канд. мед. наук, зав. рентгенохирургическим отделением ДКБ ст. Хабаровск-1 ОАО «РЖД», тел.: 8-909-822-54-44, e-mail: verin-v@mail.ru; Шубин Евгений Альбертович — врач отделения рентгенохирургии ДКБ ст. Хабаровск-1 ОАО «РЖД», тел.: 8-914-169-66-05, e-mail: eshubin99@gmail.com; Бирюков Алексей Владимирович — канд. мед. наук, ст. науч. сотр. Центра эндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики ФГУ «ННИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина», тел.: 8-913-907-29-06, e-mail: m.l.m@mail.ru; Качалов Сергей Николаевич — канд. мед. наук, директор ДКБ ст. Хабаровск-1 ОАО «РЖД», рук. кафедры госпитальной хирургии ДВГМУ, тел.: 8-914-540-93-39, sergei.kachalov@gmail.com.



УДК 616.342 - 001

В.Р. Корита¹, С.И. Михеткина², М.Г. Сидоренко²

ПОВРЕЖДЕНИЯ 12-ПЕРСТНОЙ КИШКИ

Дальневосточный государственный медицинский университет¹,
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел./факс: 8(4212) 32-63-93, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru;
301-й Окружной военный клинический госпиталь², 680038, ул. Серышева, 1, г. Хабаровск

Вопросы диагностики и хирургического лечения закрытых и открытых, изолированных, сочетанных и комбинированных повреждений 12-перстной кишки (ДПК) до настоящего времени недостаточно изучены. Об этом свидетельствует высокая летальность, колеблющаяся, по данным отечественных и зарубежных авторов, от 16,6 до 90,5% [2] пострадавших.

Принято различать закрытую травму этого органа, вызванную тупым насилием и не сопровождающуюся нарушением целостности покровов, и ранения, редко бывающие изолированными. Редкость повреждения кишки связана с ее небольшими размерами, глубоким расположением, защищенностью мышцами и соседними органами спереди и телами позвонков сзади. С другой стороны, плотное основание, на котором она расположена, ограниченная подвижность способствуют ее повреждению. На сегодняшний день частота повреждения ДПК в структуре повреждений органов брюшной полости составляет около 1,2% [3, 8] и не превышает 10% в структуре травм органов пищеварения [3, 8].

Материалы и методы

За последние 10 лет мы наблюдали 21 пострадавшего с открытыми (7 больных) и закрытыми (14 больных) пов-

реждениями ДПК. Мужчин было 17, женщин 4 в возрасте от 20 до 56 лет. В состоянии алкогольного опьянения поступили 16 пациентов, что явилось фактором, затрудняющим правильную оценку клинических проявлений, своевременную диагностику и определение показаний к оперативному лечению. Повреждения ДПК сочетались с разрывом правой почки (2 чел.), травмой желудка (5 чел.), ушибом поджелудочной железы (2 чел.), печени (4 чел.), тощей кишки (6 чел.), нижней полой вены (1 чел.). Изолированные повреждения 12-перстной кишки были в трех случаях.

При тупой травме живота забрюшинный разрыв ДПК выявлен у 11 больных. У трех пациентов имелся полный отрыв ее ниже привратника. При поступлении состояние было крайне тяжелое у 6 и тяжелое — у 8 больных. Большинство больных были в состоянии шока. Они жаловались на значительные боли в эпигастрии, правом подреберье, правой половине и нижних отделах живота. У всех больных выявлена тахикардия, сухой язык, парез кишечника, сопровождающийся тошнотой и рвотой. Ригидность передней брюшной стенки и симптомы раздражения брюшины были установлены у 14 пациентов, гиперлейкоцитоз и сдвиг лейкоцитарной формулы влево