Анваров Ж.О. ✉, Махкамов Н.К.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии имени академика В. Вахидова, Ташкент, Узбекистан

Оптимизация тактики лечения бифуркационных стенозов коронарных артерий у пациентов с ишемической болезнью сердца с применением оптической когерентной томографии. Клинический случай

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: дизайн и концепция статьи, обзор литературы – Анваров Ж.О.; редактирование статьи – Махкамов Н.К.

Подана: 09.10.2021

Принята: 31.01.2022

Контакты: a-javoxir-o@mail.ru

Резюме

В данной статье на клиническом примере интервенционного лечения пациента с ишемической болезнью сердца описаны преимущества технологии оптической когерентной томографии (ОКТ) при стентировании сложного бифуркационного стеноза коронарных артерий, который оценивался по критериям классификации DEFINITION. Коронарная ангиография является «золотым стандартом» визуализации поражений коронарных артерий. Однако эта техника ограничена двухмерным представлением силуэта просвета и не всегда дает точную информацию о результатах ангиопластики и стентирования коронарных артерий. ОКТ сегодня – это ключевой метод внутрикоронарной визуализации, который в состоянии преодолеть многие недостатки ангиографического метода.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарография, бифуркационный стеноз, стентирование, внутрикоронарная визуализация, оптический когерентный томограф

Anvarov J. ✉, Makhkamov N.

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after Academician V. Vakhidov, Tashkent, Uzbekistan

Optimization of Bifurcation Treatment Tactics Coronary Artery Stenosis in Patients with Ischemic Heart Disease Using Optical Coherent Tomography. Case Report

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: design and concept of the article, literature review – Anvarov J.; editing an article – Makhkamov N.

Submitted: 09.10.2021

Accepted: 31.01.2022

Contacts: a-javoxir-o@mail.ru

Abstract

In this article, the advantages of optical coherence tomography (OCT) for stenting complex bifurcation stenosis of the coronary arteries is described in clinical example of interventional treatment of coronary heart disease, which was evaluated according to the DEFINITION classification criteria. Coronary angiography is the "gold standard" of visualization of coronary artery lesions. However, this technique is limited to a two-dimensional representation of the silhouette of the lumen and does not always provide accurate information about the results of angioplasty and stenting of the coronary arteries. OCT today is a key method of intracoronary imaging, which is able to overcome many disadvantages of the angiographic method.

Keywords: ischemic heart disease, coronarography, bifurcation stenosis, stenting, intracoronary visualization, optical coherence tomography

■ ВВЕДЕНИЕ

Классификация DEFINITION (рис. 1) предоставила ряд критериев для оценки сложности поражения коронарной бифуркации, выявленного при коронарной ангиографии (КАГ), но ангиографическая визуализация из-за ее низкого разрешения и ограничения может привести к ошибкам при рассмотрении и анализе [1]. Оптическая когерентная томография (ОКТ) сегодня – это ключевой метод внутрикоронарной визуализации, который в состоянии преодолеть многие недостатки контрастной ангиографии и внутрисосудистого ультразвука. С помощью ОКТ лучше визуализируются просвет сосуда, структура тромба, возможные диссекции, протрузии бляшек через стент, интимальная гиперплазия. Легче оценить протяженность поражения, увидеть фиброзную капсулу, характер гиперплазии, эрозию бляшки и даже кальциноз [2]. Высочайшее осевое разрешение предоставляет микроструктурную информацию о процессе заживления имплантированных стентов *in vivo* подобно гистологической экспертизе. Многие клинические ОКТ-исследования продемонстрировали потенциал метода в его способности идентифицировать неполное прилегание стента после имплантации, достоверно визуализировать гиперплазию неоинтимы на участках стента и многих других структур. Таким образом, ОКТ является современным

методом внутрисосудистой визуализации с высоким разрешением, позволяющим с большой достоверностью и скоростью получать данные о состоянии стенки коронарных сосудов в стентированных сегментах, обнаружить наличие in-stent стенозов, гиперплазии интимы. Проведение ОКТ позволяет более точно контролировать назначение и прием дезагрегантных препаратов путем сканирования неэндотелизированных участков стента, что может в будущем дать более определенные ответы на вопросы о сроках приема этих препаратов. Благодаря высокой разрешающей способности метод по сути является нативным коронарным микроскопом, позволяющим с высокой точностью отслеживать физиологию и патоморфологию процесса заживления после имплантации стентов [3].

FIGURE 1 Description of Complex Bifurcation Lesion Definitions

For bifurcation lesions (Medina 1,1,1/0,1,1 with side branch diameter minimally 2.5 mm, major criteria (SB DS and SB lesion length) plus any 2 minor criteria are defined as complex bifurcation lesions. DS = diameter stenosis; LM = left main; SB = side branch.

Рис. 1. Описание определения сложного бифуркационного поражения (источник: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcin.2014.04.026>)

Fig. 1. Description of complex bifurcation lesion definitions (source: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcin.2014.04.026>)

В нашем центре мы впервые использовали оптическую когерентную томографию для оценки состояния коронарных артерий у пациента с ишемической болезнью сердца (ИБС) со сложным бифуркационным поражением, которое классифицировалось по критериям DEFINITION. В представленном клиническом случае выполнено стентирование по технике «mini-crush» с финальной «kissing»-постдилатацией, с оптимальным результатом по данным КАГ и ОКТ. ОКТ может быть полезным способом визуализации, чтобы классифицировать сложность коронарного бифуркационного поражения и впоследствии направлять стратегию лечения при бифуркационных поражениях.

Лечение коронарных бифуркационных поражений может быть сложным и связано с высокой частотой основных неблагоприятных сердечных событий. Консенсус Европейского бифуркационного клуба рекомендует провизорное стентирование в качестве предпочтительного метода для большинства бифуркационных поражений [4]. Однако стратегия «один стент» может привести к острой окклюзии боковой ветви, субоптимальным ангиографическим результатам с остаточным стенозом в боковой ветви, рестенозу боковой ветви и необходимости повторного вмешательства при наблюдении. Исследования по критериям классификации DEFINITION свидетельствуют о том, что сложное бифуркационное стентирование, и в частности техника DK Crush, связано с лучшими клиническими исходами при поражениях со специфическими анатомическими характеристиками, оценивавшимися по КАГ [1].

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент, 66-летний мужчина, в сентябре 2016 г. перенес ОКС без подъема ST-сегмента, получил консервативное лечение в клинике по месту жительства. В наш центр поступил с диагнозом ИБС. Стенокардия напряжения, ФК III. Постинфарктный кардиосклероз, артериальная гипертония. Курильщик со стажем. По данным ЭКГ: недостаточность коронарного кровообращения по перегородочной области, переднебоковой стенке левого желудочка (ЛЖ). ЭхоКГ: гипокинез перегородочной области, переднебоковой стенки ЛЖ. КДО – 191 мл; КСО – 113 мл; УО – 78 мл; ФВ – 41%.

КАГ: правая коронарная артерия (ПКА) – в средней трети стеноз 60%, в дистальной трети – 90% (рис. 2). Огибающая артерия (ОА) – в дистальной трети стеноз 70% (рис. 3). Также выявлена хроническая окклюзия передней нисходящей артерии (ПНА) (рис. 4).

Выполнена реканализация окклюзированного сегмента ПНА гидрофильным проводником Whisper MS 0.014" – 190 см (Abbot). Затем гидрофильный проводник Whisper MS 0.014" – 190 см (Abbot) проведен в дистальную часть ДВ (рис. 5). Ангиопластика ПНА выполнялась с помощью баллона MiniTrek 1.5×20 mm (Abbot) (рис. 6, 7). При контрольной КАГ выявлено бифуркационное поражение ПНА/ДВ (Medina 1:1:1), классифицированное по критериям DEFINITION (рис. 8). Решено выполнить стентирование бифуркационного поражения по методике «mini-crush». Вначале стент с лекарственным покрытием (СЛП) Ultimaster 3.0×24 mm (Terumo) был проведен в ПНА; затем СЛП Ultimaster 2.5×14 mm (Terumo) проведен в ДВ. Далее СЛП в ДВ имплантирован с выступом проксимального края в просвет ПНА на 3 мм; затем СЛП имплантирован в ПНА (рис. 9). После этого выполнен «рекроссинг» проводников, затем была выполнена финальная «kissing»-постдилатация с использованием

коронарных баллонов в ПНА размером 3,0×24 мм и в ДВ – размером 2,5×14 мм (рис. 10). Контрольная КАГ продемонстрировала хороший ангиографический результат (рис. 11).

ОКТ подтвердила полное расположение балок стента в ПНА и в устье ДВ (рис. 12, 13). При автономной трехмерной реконструкции краевые диссекции, мальпозиция балок СЛП ПНА и ДВ не выявлена. Кровоток TIM III.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Классификация DEFINITION для бифуркационных поражений – практически полезное решение для дифференциации как простых, так и сложных бифуркационных поражений и впоследствии помогает в выборе стратегии лечения. Однако DEFINITION опирается на данные коронарографии, которые довольно часто не позволяют точно оценить анатомию и тяжесть поражения коронарных артерий [1]. В этом плане оптическая когерентная томография может предоставить уникальную

Рис. 2. Стеноз дистальной части ПКА
Fig. 2. Distal stenosis of right coronary artery

Рис. 3. Стеноз дистальной части ОА
Fig. 3. Distal stenosis of left circumflex artery

Рис. 4. Окклюзия ПНА
Fig. 4. Occlusion of LAD

Рис. 5. Реканализация ПНА и ДВ
Fig. 5. Recanalization of LAD and DB

Рис. 6. Баллонная ангиопластика ПНА
Fig. 6. Balloon angioplasty of LAD

Рис. 7. Баллонная ангиопластика ДВ
Fig. 7. Balloon angioplasty of DB

Рис. 8. Бифуркационное поражение ПНА/ДВ (Medina 1:1:1)
Fig. 8. Bifurcation stenosis of LAD/DB (Medina 1:1:1)

Рис. 9. Стентирование mini-crush
Fig. 9. «Mini-crush» stenting

Рис. 10. Постдилатация по методу «целующихся баллонов»
Fig. 10. Final kissing balloon

Рис. 11. Финальная коронарография
Fig. 11. Final coronary angiography

Рис. 12. Картина ОКТ после стентирования
Fig. 12. OCT after stenting

Рис. 13. Место бифуркации ПНА/ДВ
Fig. 13. Bifurcation area of LAD/DB

информацию, позволяющую детально оценить патологию бифуркации коронарных артерий и облегчить построение плана вмешательства [5].

Это первый случай, когда мы реализовали визуализацию ОКТ для изучения патологии коронарной артерии и использовали классификацию DEFINITION для лечения бифуркационного поражения. Рестеноз устья боковых ветвей по-прежнему остается ахиллесовой пятой бифуркационных стентирований. Открытие ячейки стента в устье боковой ветви считается критическим в связи с высоким риском протрузии бляшки и риском тромбоза стента. Несколько параметров влияют на открытие боковой ветви во время бифуркационного стентирования, например, дизайн платформы стента и размер баллона. Чтобы эффективно открыть ячейку боковой ветви, согласно рекомендациям проводник надо проводить через самую дистальную ячейку главного сосуда и полностью расправить установленный возле карины стент. Однако обеспечение того, чтобы проводник прошел в боковую ветвь через дистальную ячейку, может вызывать затруднения на практике.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе стентирования бифуркационного стеноза коронарных артерий благодаря данным ОКТ интервенционист может убедиться, что переход от главного сосуда к боковой ветви в результате стентирования является удовлетворительным. ОКТ позволяет окончательно оценить результаты баллонной дилатации или имплантации стента и финальной «kissing»-постдилатации. Изображение ОКТ не только позволяет выявить значительные морфологические изменения и тромбы в устье боковых ветвей, исключить диссекции дистального и проксимального краев стента, которые затруднительно было бы увидеть по данным коронарографии, но также предоставляет полезную анатомическую информацию и детальную оценку опорных размеров просвета и длины поражений, что облегчает выбор подходящего баллона и размера стента.

Применение ОКТ у пациентов с ИБС при интервенционном лечении сложных поражений коронарных артерий позволяет оптимизировать непосредственные и улучшить ближайшие и отдаленные результаты эндоваскулярных вмешательств.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Chen S.L., Sheiban I., Xu B. (2014) Impact of the complexity of bifurcation lesions treated with drug-eluting stents: the DEFINITION study (Definitions and Impact Of Complex Bifurcation Lesions On Clinical Outcomes After Percutaneous Coronary Intervention Using Drug-Eluting Stents). *JACC Cardiovasc Interv.*, no 7, pp. 1266–76.
2. Zufarov M.M., Makhkamov N.K., Anvarov J.O. (2017) A new view visualization of intravascular structure: Optical coherence tomography. *Cardiology of Uzbekistan*, no 1, pp. 54–59. (in Russian)
3. Zufarov M.M., Babadzhanov S.A., Makhkamov N.K., Djuraeva N.M., Anvarov Zh.O. (2018) First experience of application of optical coherent tomography in patients with coronary heart disease. *Surgery of Uzbekistan*, no 2, pp. 72–78. (in Russian)
4. Lassen J.F., Holm N.R., Stankovic G. (2014) Percutaneous coronary intervention for coronary bifurcation disease: consensus from the first 10 years of the European Bifurcation Club meetings. *EuroIntervention*, no 10, pp. 545–60.
5. Holm N.R., Adriaenssens T., Motreff P. (2015) OCT for bifurcation stenting: what have we learned. *EuroIntervention*, no 11 (suppl V): V64–70.