

УДК 616.13

doi:10.18720/SPBPU/2/id22-265

**Алексей Замирович Тхагапсов**<sup>1</sup>

**Михаил Семёнович Воронин**<sup>1</sup>

**Дмитрий Игоревич Куликов**<sup>1</sup>

**Марина Феликсовна Баллюзек**<sup>1, 2</sup>

*Федеральное государственное бюджетное учреждение  
здравоохранения Санкт-Петербургская клиническая больница  
Российской академии наук*<sup>1</sup>,  
*Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский  
государственный университет»*<sup>2</sup>,  
*г. Санкт-Петербург*

## **РЕЗУЛЬТАТ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТА С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОД КОНТРОЛЕМ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**Аннотация.** Оптическая когерентная томография – метод внутри-сосудистой визуализации с очень высоким разрешением. Он позволяет определить состав стенки коронарной артерии, стабильности атеросклеротической бляшки, оптимизировать эффективность имплантации стента и оценить долгосрочную эффективность и безопасность лечения пациентов с ишемической болезнью сердца. Результаты фундаментальных клинических исследований доказывают высокую эффективность данного метода в выборе стратегии лечения таких больных.

**Ключевые слова:** интервенционная кардиология, реваскуляризация миокарда, оптическая когерентная томография, коронарное стентирование, неблагоприятные сердечно-сосудистые события.

**Alikhan Z. Tkhagapsov** <sup>1</sup>

**Mikhail S. Voronin** <sup>1</sup>

**Dmitry I. Kulikov** <sup>1</sup>

**Marina F. Ballyzek** <sup>1,2</sup>

*Saint-Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences* <sup>1</sup>,  
*Saint-Petersburg State University* <sup>2</sup>,  
*Saint-Petersburg*

## **THE RESULT OF MYOCARDIAL REVASCULARIZATION IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE UNDER THE CONTROL OF OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY**

**Abstract.** Optical coherence tomography is a method of intravascular development with a very high resolution. It allows to determine the composition of the mass of the coronary artery, the presence of atherosclerotic plaque, the degree of effectiveness of stent implantation and evaluate the effectiveness and safety of the treatment of patients with coronary heart disease. The results of fundamental research prove the high efficiency of this method in choosing a strategy for the treatment of such diseases.

**Keywords:** interventional cardiology, myocardial revascularization, optical coherence tomography, coronary stenting, adverse cardiovascular events.

Коронарная ангиография является традиционным методом визуальной оценки состояния коронарного русла и руководством к чрескожным коронарным вмешательствам (ЧКВ). Однако, полученное двумерное изображение артерии не позволяет оценить состояние стенки артериального сосуда а следовательно, точно оценить размеры сосуда и характеристики атеросклеротической бляшки, а также детально оценить результат имплантации стента.

Оптическая когерентная томография, как метод внутрикоронарной визуализации предоставляет ценную дополнительную информацию, которая может быть использована для оптимизации имплантации стента и минимизации отсроченных неблагоприятных последствий, связанных с неоптимальной имплантацией.

Предварительное измерение площади просвета коронарной артерии и длины поражения позволяет определиться с точным размером стента и тактикой стентирования. Постпроцедуральная когерентная томография обеспечивает оценку результата имплантации стента и, в некоторых случаях, позволяет понять какие меры необходимо принять для дополнительной оптимизации.

### **Клинический случай**

Пациент С. 63 лет в 2022 г. поступил в стационар с жалобами на давящие боли за грудиной при умеренной физической нагрузке, которая купируется нитропрепаратами.

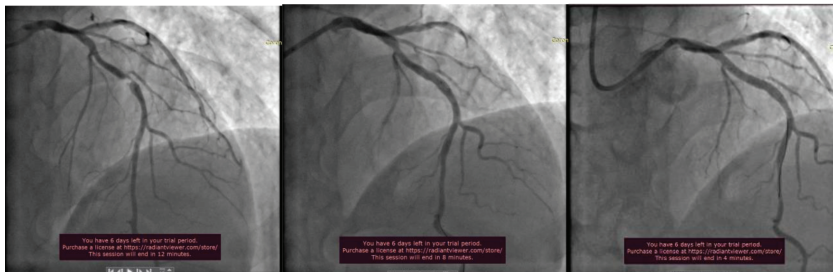
Из анамнеза: длительно наблюдается у терапевта по месту жительства по поводу гипертонической болезни с соблюдением всех рекомендаций. Ангинозные боли стал отмечать в предшествующие шесть месяцев с постепенным снижением толерантности к физическим нагрузкам.

В лабораторных анализах при поступлении кардиомаркеры в пределах референсных значений. По данным эхокардиографии фракция выброса 63%, сократительная способность миокарда левого желудочка сохранена, зон асинергии не выявлено. При проведении суточного мониторирования без значимых нарушений ритма и ишемических изменений.

Пациенту была выполнена стресс-эхокардиография, по данным которой, на высоте нагрузки появились отчетливые зоны акинезии срединного и верхушечного сегмента передней стенки, проксимальных отделов межжелудочковой перегородки (МЖП).

Был поставлен диагноз: ишемическая болезнь сердца (ИБС), стенокардия напряжения 2–3 функциональный класс, хроническая сердечная недостаточность (ХСН) II по NYHA. Гипертоническая болезнь 3 ст., риск ССО высокий.

Было принято решение о выполнении коронарной ангиографии (КАГ), по результатам которой получено: тип коронарного кровоснабжения правый, ствол левой коронарной артерии без значимого стенозирования, передняя нисходящая артерия (ПНА)



*Рис. 1.1.* Субокклюзия в средней трети ПНА

*Рис. 1.2.* Результат после имплантации первого коронарного стента

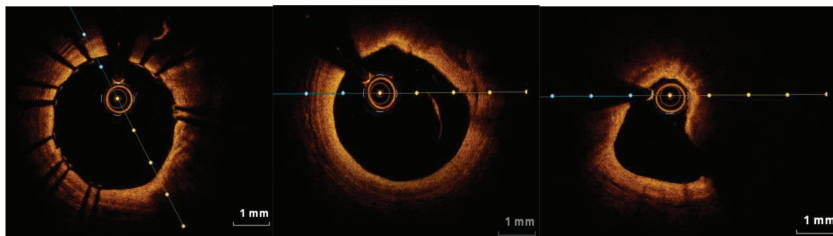
*Рис. 1.3.* Результат после имплантации второго стента в проксимальную треть

– диффузно изменена в проксимальной и средней трети с максимальным стенозированием в средней трети до 95 %, огибающая артерия – без гемодинамически значимого стенозирования, правая коронарная артерия – без гемодинамически значимого стенозирования.

Учитывая клиничко-ангиографические данные принято решение о стентировании ПНА.

В область стенозирования в среднюю треть позиционирован и имплантирован стент с лекарственным покрытием 3.5\*14 мм давлением 12 атм. На контрольной коронарографии – результат удовлетворительный, область стентирования без признаков диссекций и тромбоза, кровотоков TIMI III.

Выполнена оптическая когерентная томография в ПНА: в проксимальной трети определяется пролонгированная атеросклеротическая бляшка с выраженным жидкостным компонентом и тонкой покрывкой, сужающая площадь просвета до 3 мм<sup>2</sup>, краевая диссекция по проксимальному краю стента. В проксимальную треть стент в стент имплантирован стент с лекарственным покрытием DES 3.5\*24 мм давлением 18 атм. Выполнена постдилатация области перекрытия стентов. На контрольной ОКТ область стентирования без признаков мальпозиции, краевых диссекций и протрузий, минимальная площадь просвета 11 мм<sup>2</sup>.



*Рис. 2.1.* ОКТ после имплантации стента

*Рис. 2.2.* Краевая диссекция по проксимальному краю стента

*Рис. 2.3.* Стеноз в проксимальной трети ПНА, недооцененный по КАГ

### Результаты и обсуждение

Представленный клинический случай показывает, что оптическая когерентная томография в дополнение к коронарной ангиографии как рутинной методике оценки стентирования, позволяет детально оценить качество имплантации и вовремя устранить дефекты, которые не видно на контрольной КАГ, такие как краевые диссекции, мальпозиции, и первоначальные недооценки степени стеноза.

### Выводы

Оптическая когерентная томография отлично зарекомендовала себя в рентгенэндоваскулярной хирургии благодаря высокому разрешению (до 10 мкм), что позволяет с высокой точностью визуализировать область коронарного стентирования, остаточный просвет коронарного русла и избежать дефектов, которые могут привести к неблагоприятным сердечным событиям. Широкое внедрение методики ОКТ в рутинной практике представляется перспективным и дает возможность расширить границы будущего рентгенэндоваскулярной хирургии.

### Список литературы

1. Ибрагимов Р. У., Бадоян А. Г., Хелимский Д. А., Крестьянинов О. В., Покушалов Е. А, Романов А. Б. Результаты стентирования ствола левой коронарной артерии у больных со стабильной формой ишемической бо-

лезни сердца с использованием стентов с биодegradируемым и постоянным полимерами. // Патология кровообращения и кардиохирургия.2017

2. **Jang IK, Bouma BE, Kang DH, Park SJ, Park SW, Seung KB, Choi KB, Shishkov M, Schlendorf KH, Pomerantsev E, Houser SL, Aretz HT, Tearney GJ.** Visualization of coronary atherosclerotic plaques in patients using optical coherence tomography. Journal of the American College of Cardiology 2002;39:604-09.

3. Characterization of human atherosclerosis by optical coherence tomography Hiroshi Yabushita 1, Brett E Bouma, Stuart L Houser, H Thomas Aretz, Ik-Kyung Jang, Kelly H Schlendorf, Christopher R Kauffman, Milen Shishkov, Dong-Heon Kang, Elkan F Halpern, Guillermo J Tearney Circulation.2002 Sep 24;106(13):1640-5. doi: 10.1161/01.cir.0000029927.92825.f6.

4. Clinical use of intracoronary imaging. Part 1: guidance and optimization of coronary interventions. An expert consensus document of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions.

5. **Räber L, Mintz GS, Koskinas KC, Johnson TW, Holm NR, Onuma Y, Radu MD, Joner M, Yu B, Jia H, Meneveau N, de la Torre Hernandez JM, Escaned J, Hill J, Prati F, Colombo A, Di Mario C, Regar E, Capodanno D, Wijns W, Byrne RA, Guagliumi G.**EuroIntervention. 2018 Aug 20;14(6):656-677. doi: 10.4244/EIJY18M06\_01.PMID: 29939149

### Сведения об авторах

**Тхагапсов Алексей Замирович**, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению Федерального государственного бюджетного учреждения здравоохранения Санкт-Петербургской клинической больницы Российской академии наук, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург  
E-mail: regurgitant@gmail.com

**Воронин Михаил Семёнович**, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения Федерального государственного бюджетного учреждения здравоохранения Санкт-Петербургской клинической больницы Российской академии наук, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург  
E-mail: doctor\_m\_shaggy@mail.ru

**Куликов Дмитрий Игоревич**, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению Федерального государственного бюджетного учреждения здравоохранения Санкт-Петербургской клинической больницы Российской академии наук, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург  
E-mail: dokulikov@rambler.ru

**Баллюзек Марина Феликсовна**, профессор, доктор медицинских наук, заместитель главного врача по медицинской части, заведующая кардиологическим отделением Федерального государственного учреждения здравоохранения Санкт-Петербургской клинической больницы Российской академии наук, профессор кафедры факультетской терапии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Российская Федерация, г. Санкт-Петербург

E-mail: marina.ballyzek@mail.ru

**Alikhan Z. Tkhagapsov**, Physician for X-Ray Endovascular Diagnosis and Treatment of the Saint-Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Saint-Petersburg

E-mail: regurgitant@gmail.com

**Mikhail S. Voronin**, Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment of the Saint-Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Saint-Petersburg

E-mail: doctor\_m\_shaggy@mail.ru

**Dmitry I. Kulikov**, Physician for X-Ray Endovascular Diagnosis and Treatment of the Saint-Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Saint-Petersburg

E-mail: dokulikov@rambler.ru

**Marina F. Balluzek**, Professor, Doctor of Sciences in Medicine, Deputy Chief Physician for Medical Affairs, Head of the Cardiology Department of the Saint-Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Faculty Therapy of the Saint-Petersburg State University, Russian Federation, Saint-Petersburg

E-mail: marina.ballyzek@mail.ru