

# Клинический случай ятрогенного ускоренного атеросклероза как причина рецидива стенокардии у пациента с ишемической болезнью сердца в первый год после ангиопластики и стентирования при многососудистом поражении коронарных артерий

Молохоев Е. Б., Руденко Б. А., Шаноян А. С., Драпкина О. М.

ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины” Минздрава России. Москва, Россия

Оценка доли ятрогенного поражения интимы коронарной артерии в структуре рецидива коронарного синдрома после ангиопластики и стентирования недостаточно изученный вопрос. Учитывая непрерывно возрастаемое количество процедур чрескожного коронарного вмешательства, увеличение степени технической сложности, особенно при многососудистом поражении коронарных артерий с вовлечением в атеросклеротический процесс проксимальных сегментов, изучение этой темы представляется актуальным и практически значимым. В клинической практике агрессивные приемы проведения эндоваскулярной процедуры: глубокая интубация проводникового катетера, использование удлинителя проводникового катетера и др., все чаще приводят к ускорению развития атеросклероза в проксимальных сег-

ментах коронарных артерий, особенно при наличии их начального поражения.

**Ключевые слова:** ятрогенное поражение интимы коронарной артерии, ангиопластика и стентирование коронарных артерий, рецидив стенокардии, прогрессия атеросклероза.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019;18(1):113–119  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-1-113-119>

Поступила 06/08-2018

Принята к публикации 16/10-2018



## Clinical case of iatrogenic accelerated atherosclerosis as a cause of relapse of angina pectoris in a patient with ischemic heart disease in the first year after angioplasty and stenting of multi-vessels lesions coronary arteries

Molokhoev E. B., Rudenko B. A., Shanoyan A. S., Drapkina O. M.

National Medical Research Center for Preventive Medicine. Moscow, Russia

Assessment of the proportion of iatrogenic intima lesion of the coronary artery in the structure of recurrence of coronary syndrome after angioplasty and stenting is an insufficiently studied issue. Considering the continuously increasing number of percutaneous coronary intervention procedures, an increase in the degree of technical complexity (especially in multivessel coronary artery disease involving proximal segments in the atherosclerotic process), the study of this topic seems topical and practically meaningful. In clinical practice, aggressive methods of carrying out the endovascular procedure (deep intubation of the conductor catheter, the use of an extension of the conductor catheter, etc.) increasingly lead to the progression of atherosclerosis in the proximal segments of the coronary arteries, especially in the presence of their initial lesion.

**Key words:** iatrogenous intima lesion of the coronary artery, angioplasty and stenting of the coronary arteries, recurrence of angina, progression of atherosclerosis.

**Conflicts of interest:** nothing to declare.

Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019;18(1):113–119  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-1-113-119>

Molokhoev E. B. ORCID: 0000-0003-3753-4834, Rudenko B. A. ORCID: 0000-0002-5475-0048, Shanoyan A. S. ORCID: 0000-0003-1927-7942, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

**Received:** 06/08-2018 **Accepted:** 16/10-2018

ИБС — ишемическая болезнь сердца, КАГ — коронароангиография, ЛКА — левая коронарная артерия, ПКА — правая коронарная артерия, ПНА — передняя нисходящая артерия, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ТИМ — Thrombolysis In Myocardial Infarction.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (916) 582-08-77

e-mail: [dr.molokhoev@mail.ru](mailto:dr.molokhoev@mail.ru)

[Молохоев Е. Б.\* — аспирант отделения рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения, ORCID: 0000-0003-3753-4834, Руденко Б. А. — д.м.н., в.н.с., лаборатория рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения, ORCID: 0000-0002-5475-0048, Шаноян А. С. — к.м.н., зав. отделением рентгенихирургических методов диагностики и лечения, ORCID: 0000-0003-1927-7942, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430.

## Введение

Совершенствование технологии чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) определяет постоянный рост числа этих процедур во всем мире. В течение последнего десятилетия наблюдается неуклонный рост числа пациентов, у которых после вмешательства развился рецидив стенокардии, что потребовало повторной реваскуляризации [1]. Прогрессирование атеросклероза с возвратом симптомов стенокардии может быть связано с ятрогенным повреждением интимы коронарной артерии эндovasкулярным инструментарием [2-4].

Механизмы и патогенез повреждения стенки коронарных артерий изучаются на основе имеющейся информации и путем проведения экспериментов [5]. Эндотелиальное повреждение является критическим инициирующим событием в патогенезе как спонтанного, так и ускоренного (ятрогенного) атеросклероза. При спонтанном атеросклерозе наблюдается хроническое повреждение артериального эндотелия, что в конечном итоге приводит к образованию типичной атеросклеротической бляшки. В отличие от спонтанного атеросклероза, ускоренный атеросклероз инициируется



Рис. 1 КАГ — стеноз ствола ЛКА у бифуркации 30%, ПНА — стеноз 80% и выраженная извитость в проксимальном сегменте, ПКА — стенозы в проксимальном сегменте до 70%, среднем сегменте 99%, дистальный сегмент частично заполняется по межсистемным коллатералям из ЛКА.

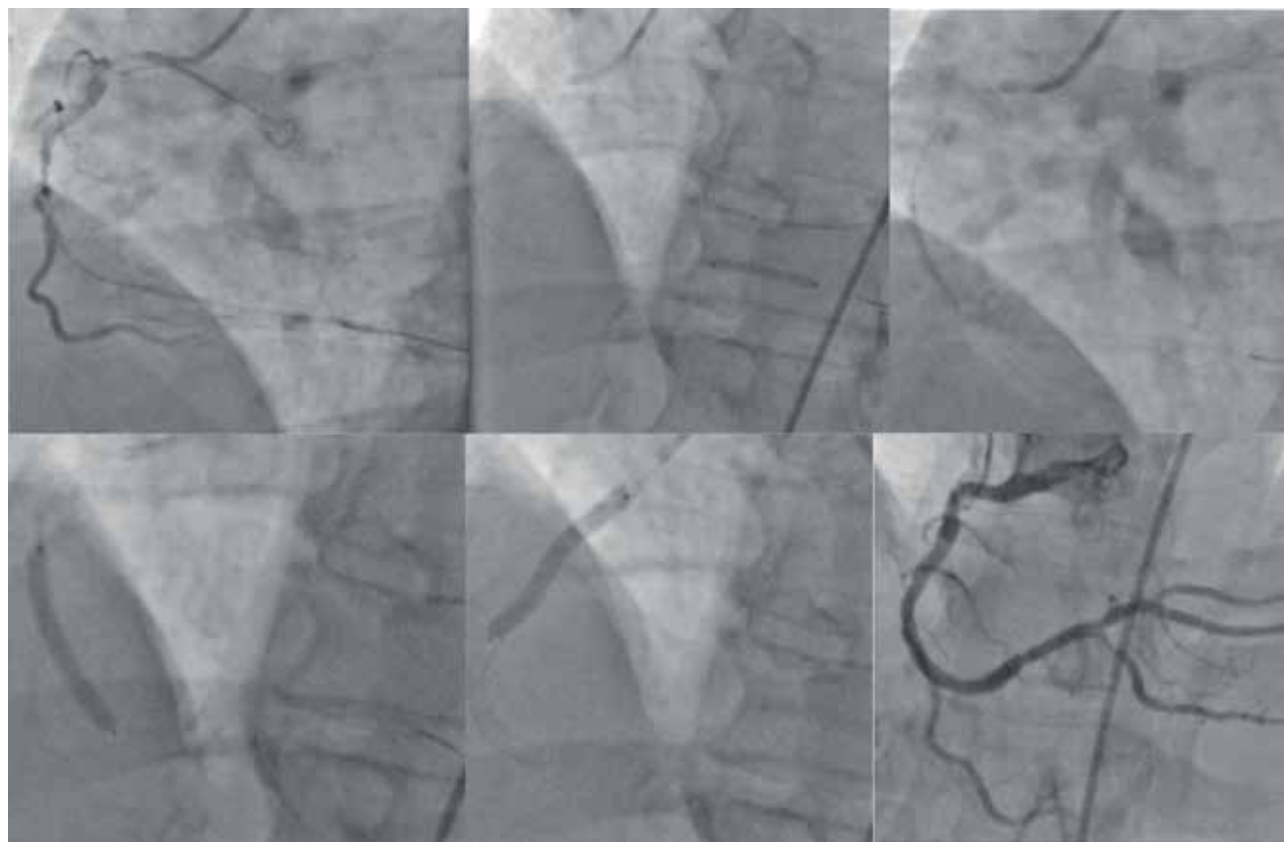


Рис. 2а Выполнено стентирование ПКА. После проведения коронарного проводника через зону субокклюзии выполнена преддилатация среднего сегмента коронарным баллонным катетером 2,5×20 мм и стентирование стенозов в дистальном, среднем и проксимальном сегменте от устья (DES 2,5×23 мм, 3,0×30 мм и 3,5×33 мм). На контрольной ангиограмме — просвет ПКА восстановлен полностью, кровоток TIMI 3.

Примечание: DES — drug eluting stent (стент с лекарственным покрытием).

значительным эндотелиальным повреждением, на субэндотелии происходит немедленная агрегация тромбоцитов и образование тромбов. Накопление липидов происходит в позднем периоде ускоренного атеросклероза [6].

Вышеуказанное подтверждается рядом других экспериментальных исследований по изучению механизма неоинтимальной пролиферации коронарных артерий [7].

ЧКВ в настоящее время выполняют при различных, в т.ч. осложненных, поражениях коронарного русла: бифуркационные стенозы, извитость проксимальных сегментов, хронические окклюзии, малый диаметр сосуда и т.п. [4]. При таких особенностях поражения обычно требуются технически сложные приемы — проведение одновременно двух коронарных баллонов либо стентов, использование инструментов большего диаметра, имплантация одновременно двух стентов и др. В подобных случаях современные эндоваскулярные технологии обеспечивают отличный непосредственный результат, однако могут оказывать травмирующее действие на интиму непораженных сегментов. К таким технологиям относят применение крупных провод-

никовых катетеров с максимальной поддержкой (back-up) и суперселективной катетеризацией (deep intubation), использование второго проводника при извитости сегмента (body wire), комбинирование “kissing”-дилатации при бифуркационном стентировании и др. [3]. Подобные эндоваскулярные вмешательства в определенных участках сосуда (поворот, изгиб, плоская бляшка) приводят к микротравмам интимы, неразличимым при ангиографии. Такая поврежденная интима может стимулировать пролиферативные клеточные реакции, аналогичные механизму образования рестеноза и формировать новые значимые стенозы в проксимальных участках крупных сосудов и стволе левой коронарной артерии (ЛКА). Ускоренное прогрессирование атеросклероза в стволе ЛКА потенциальное позднее осложнение после ЧКВ при катетеризации ствола ЛКА [3, 8].

### Клинический случай

Пациент М., 57 лет, с диагнозом ишемическая болезнь сердца (ИБС): впервые возникшая стенокардия; постинфарктный кардиосклероз (инфаркт миокарда от 01.08.16г). По результатам выполнен-

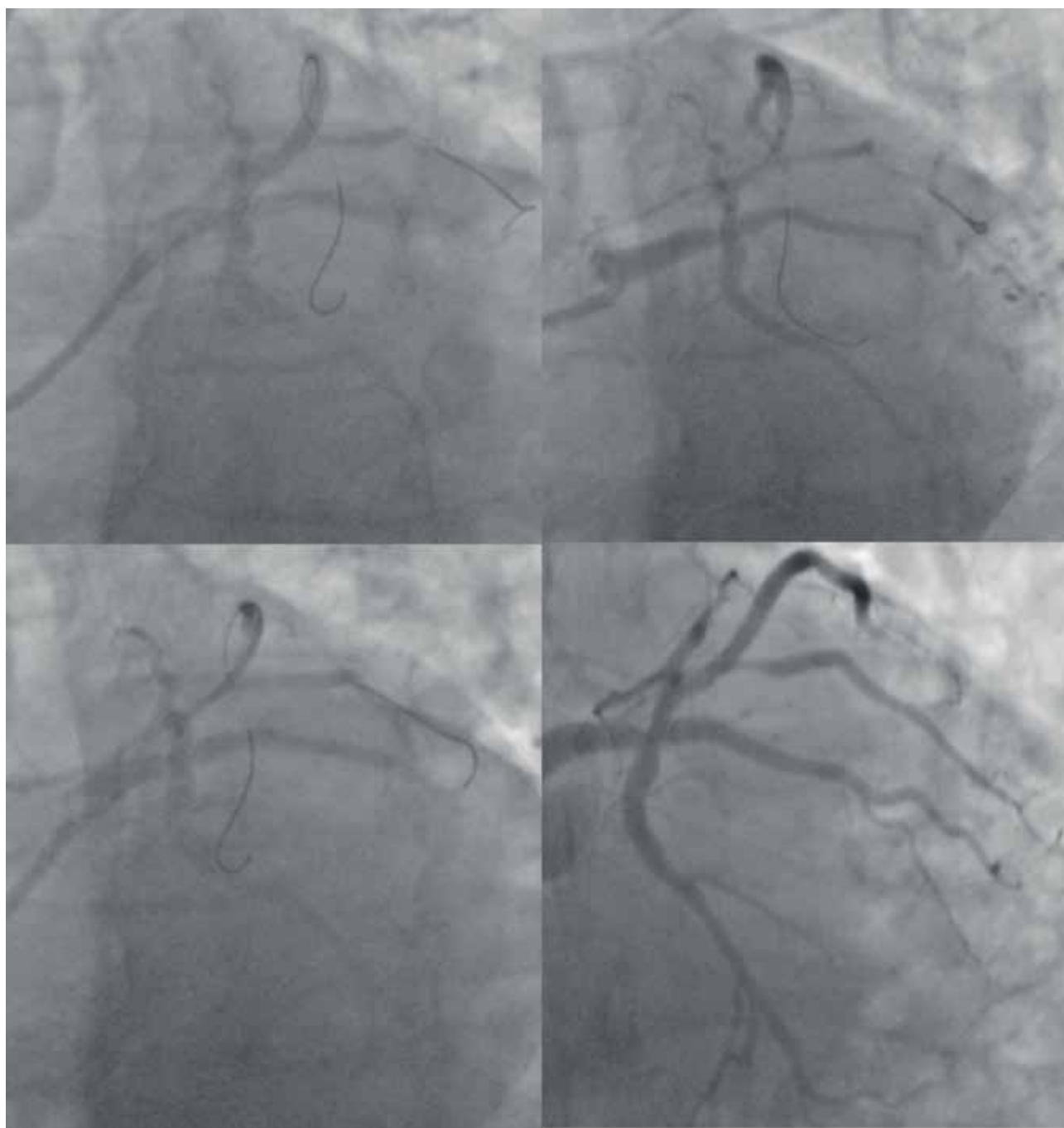


Рис. 2б Выполнено стентирование ПНА. Коронарные проводники заведены в ПНА с целью защиты в ДВ и создания дополнительной опоры для заведения стента через извитую ПНА. После предварительной дилатации коронарным баллонным катетером 2,5×20 мм выполнена имплантация стента в проксимальный сегмент ПНА (DES 3,0×28 мм). На контрольной ангиограмме просвет ПНА восстановлен, кровоток ТІМІ 3.

Примечание: ДВ — диагональная ветвь, DES — drug eluting stent (стент с лекарственным покрытием).

ной коронароангиографии (КАГ) выявлен мультифокальный коронароатеросклероз: гемодинамически незначимый стеноз ствола ЛКА у бифуркации до 30%, выраженная извитость в проксимальном сегменте передней нисходящей артерии (ПНА) со стенозом до 80%; мультифокальное поражение правой коронарной артерии (ПКА) — стенозы в проксимальном сегменте до 70%, субокклюзия

в среднем сегменте, дистальный сегмент частично заполняется по межсистемным коллатералям из ЛКА (рисунок 1).

Учитывая наличие гемодинамически значимых стенозов в двух магистральных коронарных артериях, выполнено стентирование ПКА (рисунок 2а), а также стентирование ПНА в проксимальном сегменте.

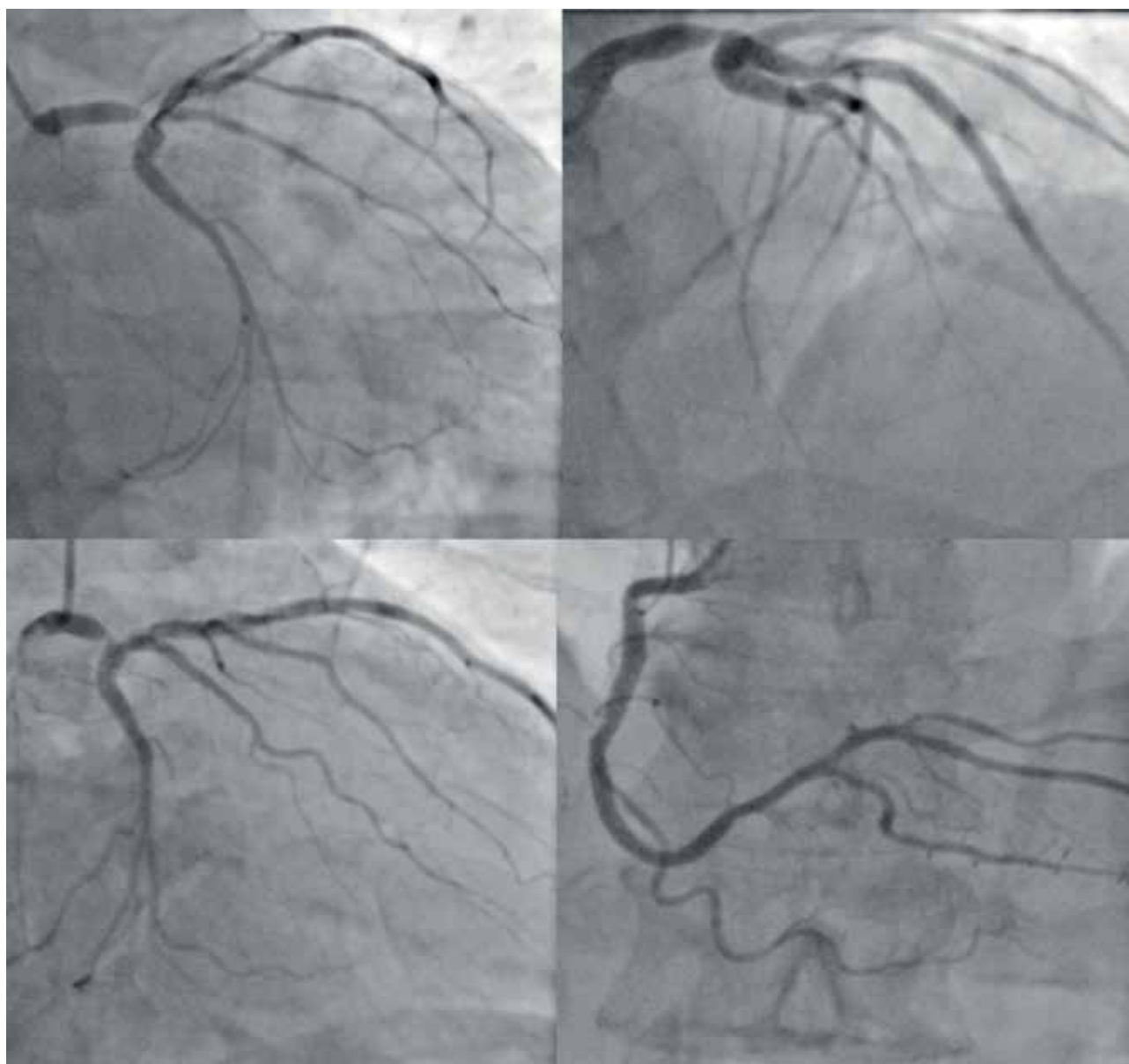


Рис. 3 КАГ. Стеноз ствола ЛКА 90% со стенозом устья ПНА до 85%, стентированный сегмент ПНА проходим. АИ — стеноз устья 40%. ПКА — стентированные сегменты проходимы.

Примечание: АИ — артерия интермедиарная.

Наличие анатомических особенностей коронарных артерий — извитость проксимального сегмента и прямой угол отхождения ПНА от ствола ЛКА, потребовало агрессивных маневров при выполнении процедуры — заведение второго проводника в боковую ветвь ПНА для поддержки, предилатация под высоким давлением и глубокая интубация проводникового катетера в дистальную часть ствола ЛКА. Имплантирован один стент с лекарственным покрытием в проксимальный сегмент ПНА (рисунок 2б). При контрольной КАГ просвет ПНА восстановлен полностью, кровоток по классификации TIMI 3 (Thrombolysis In Myocardial Infarction).

Послеоперационный период с улучшением — купирование приступов стенокардии, значительное уменьшение одышки. Выписан в удовлетворительном состоянии с рекомендациями приема двойной антиагрегантной терапии.

Повторное поступление — через 10 мес. после проведенной ангиопластики со стентированием с диагнозом ИБС: нестабильная стенокардия.

По результатам КАГ — стеноз ствола ЛКА 90% со стенозом устья ПНА до 85%, стентированный сегмент ПНА проходим. АИ (артерия интермедиарная) — стеноз устья 40%. ПКА — стентированные сегменты проходимы (рисунок 3). Решено и выполнено стентирование ствола ЛКА с переходом в ПНА. (рисунок 4).

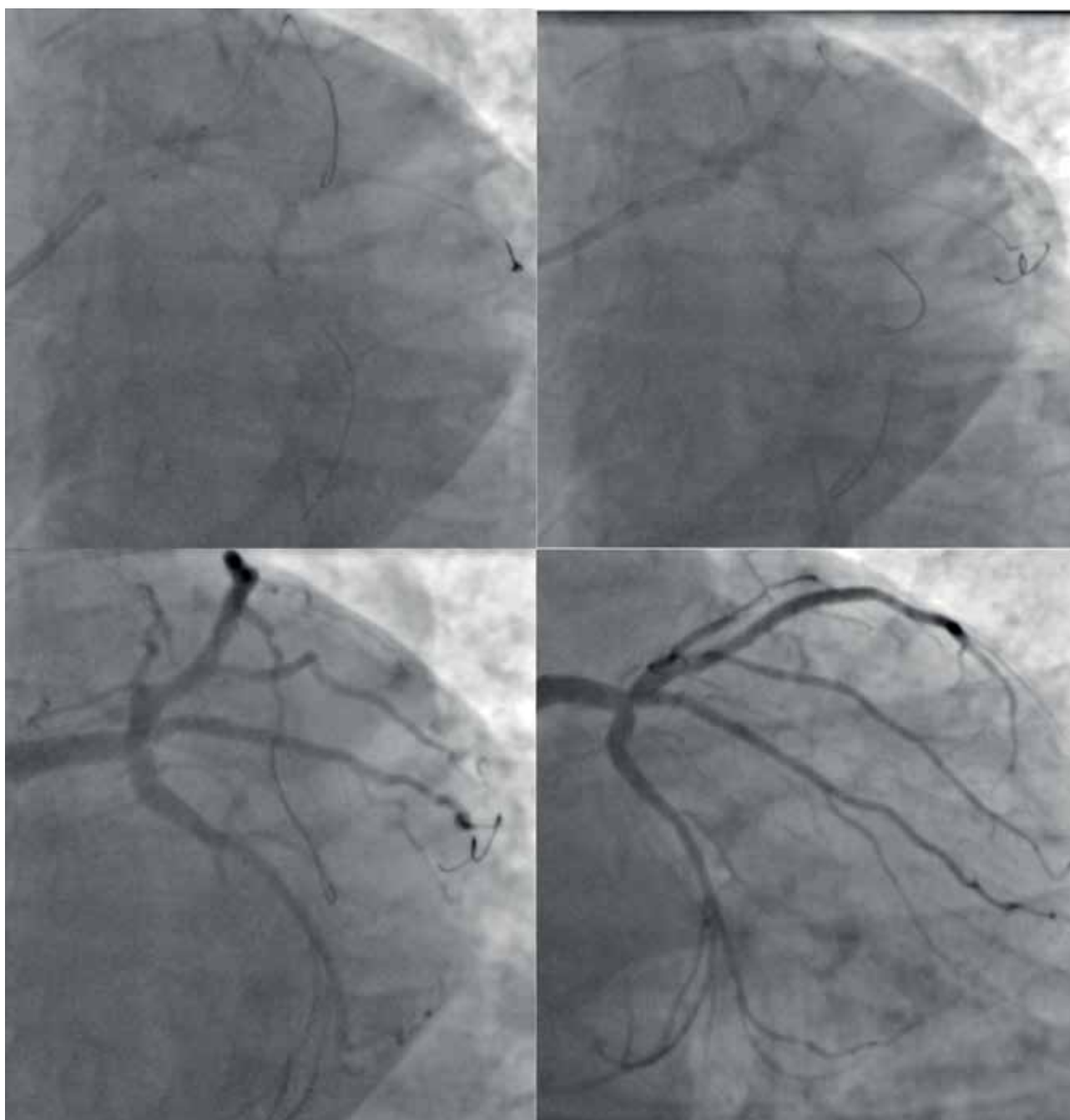


Рис. 4 Выполнено стентирование ствола ЛКА с переходом в ПНА. С учетом анатомических особенностей коронарных артерий (извитость ПНА, прямой угол отхождения ПНА и ОА) заведены коронарные проводники в ПНА, АИ и ОА. Преддилатация коронарным баллонным катетером 2,5×20 мм и стентирование (DES 4,0×26 mm) ствола ЛКА с переходом в ПНА. На контрольной ангиограмме кровотоков TIMI 3.

Примечание: АИ — артерия интермедиарная, ОА — огибающая артерия, DES — drug eluting stent (стент с лекарственным покрытием).

Послеоперационный период с улучшением — купирование приступов стенокардии. Положительная динамика по электрокардиограмме. Выписан в удовлетворительном состоянии.

### Заключение

Представленный клинический случай свидетельствует о возможном ятрогенном повреждении интимы коронарной артерии в сегментах без гемо-

динамически значимого сужения просвета при проведении ангиопластики и стентирования. Возможное ятрогенное повреждение интимы в месте локализации начальных признаков атеросклероза (терминальный отдел ствола ЛКА) в результате агрессивных приемов во время вмешательства (глубокая интубация проводникового катетера), с высокой долей вероятности, послужило провоцирующим фактором прогрессии атеросклероза. В этом

клиническом случае увеличение степени стеноза с начальной до критической произошло в течение 10 мес., что нетипично для формирования классического рестеноза. Таким образом, наиболее вероятная причина быстрого прогрессирования атеросклероза в этом случае — механическое повреждение интимы в месте начальных атеросклеротических изменений. С учетом непрерывного роста количества ЧКВ и возрастание их сложности, про-

блема быстрого прогресса атеросклероза после вмешательств требует дальнейшего изучения, а выявленные факторы риска ускорения атеросклероза (как морфологических, так и клинических) является актуальной практической задачей.

**Конфликт интересов:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## Литература/References

1. Chakravarty T, Buch MH, Naik H, et al. Predictive accuracy of SYNTAX score for predicting long-term outcomes of unprotected left main coronary artery revascularization. *Am J Cardiol.* 2011;107:360-6. doi:10.1016/j.amjcard.2010.09.029.
2. Akchurin RS, Shiryayev AA, Rudenko BA, et al. Coronary bypass surgery in case of recurrence of angina after angioplasty with stenting of coronary arteries. *Kardiologicheskij vestnik.* 2013;8,2(20):12-7. (In Russ.) Акчурин Р. С., Ширяев А. А., Руденко Б. А. и др. Коронарное шунтирование при рецидиве стенокардии после ангиопластики со стентированием коронарных артерий. *Кардиологический вестник.* 2013;8,2(20):12-7.
3. And G, Frigione PP, Saporito F. Iatrogenic coronary artery stenosis: A multifactorial disease. *Int J Cardiol.* 2016;220:677-9. doi:10.1016/j.ijcard.2016.06.314.
4. Faggian G, Rigatelli G, Santini F, G et al. Left main coronary stenosis as a late complication of percutaneous angioplasty: an old problem, but still a problem. *J Geriatr Cardiol.* 2009;6(1):26-30.
5. Lai H, Lee W, Wang K, et al. Late proximal coronary artery stenosis complicating percutaneous endovascular catheterization procedures. *Neth Heart J.* 2011;19:379-85. doi:10.1007/s12471-011-0140-2.
6. Ip JH, Fuster V, Badimon L, et al. Syndromes of accelerated atherosclerosis: role of vascular injury and smoothmuscle cell proliferation. *JACC.* 1990;15(7):1667-87. doi:10.1016/0735-1097(90)92845-S.
7. Willerson JT, Yao SK, McNatt J, et al. Frequency and severity of cyclic flow alternations and platelet aggregation predict the severity of neointimal proliferation following experimental coronary stenosis and endothelial injury. *PNAS.* 1991;88(23):10624-8. doi:10.1073/pnas.88.23.10624.
8. Alsaddah J, Alkandari S, Younan H. Iatrogenic left main coronary artery stenosis following aortic and mitral valve replacement. *Heart Views.* 2015;16(1):37-9. doi:10.4103/1995-705X.153001.