

© Коллектив авторов, 2021

УДК 616.147-007.64-089.819.5

## Успешная эндоваскулярная реканализация хронической и острой эмбологенной окклюзии общих подвздошных артерий у молодой пациентки

*К.В. Петросян, В.В. Лосев<sup>✉</sup>, В.А. Мироненко*

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

**Петросян Карен Валерьевич**, д-р мед. наук, заведующий отделением рентгенохирургических методов исследования и лечения сердца и сосудов; orcid.org/0000-0002-3370-0295

<sup>✉</sup> **Лосев Владимир Вячеславович**, канд. мед. наук, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению; orcid.org/0000-0001-9677-7022, e-mail: vyaceslav.92@mail.ru

**Мироненко Владимир Александрович**, д-р мед. наук, заведующий отделением реконструктивной хирургии и корня аорты; orcid.org/0000-0003-1533-6212

### Резюме

По данным зарубежной литературы, оструя нецеребральная артериальная эмболия является крайне тяжелым осложнением после кардиохирургических операций. Частота встречаемости тромбогенных эмболических осложнений у кардиохирургических пациентов, согласно данным мировой литературы, варьирует от 0,7 до 6% в зависимости от объема предыдущего вмешательства и терапевтического ответа на антикоагулянтную терапию. Данное осложнение может быть клиническим проявлением раннего тромбоза клапанного протеза, некорректно подобранный антикоагулянтной терапии, а также развития у пациента гемодинамических (фибрилляция предсердий) или гемостатических (ожирение, анемия, почечная недостаточность) предрасполагающих факторов тромбоза. Принимая во внимание сопутствующие факторы риска и тяжесть клинического состояния у кардиохирургических пациентов, каждый подобный клинический случай стоит рассматривать индивидуально и непредвзято в рамках мультидисциплинарного консилиума.

В данной статье представлено описание клинического случая эмбологенной тромботической окклюзии общей подвздошной артерии, возникшей у молодой пациентки в отдаленном периоде после кардиохирургического вмешательства.

**Ключевые слова:** тромбоз периферических артерий, тромбоэмболия, реканализация, стентирование периферических артерий

**Для цитирования:** Петросян К.В., Лосев В.В., Мироненко В.А. Успешная эндоваскулярная реканализация хронической и острой эмбологенной окклюзии общих подвздошных артерий у молодой пациентки. Эндоваскулярная хирургия. 2021; 8 (4): 426–32. DOI: 10.24183/2409-4080-2021-8-4-426-432

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 18.10.2021

Принята к печати 08.11.2021

## Successful endovascular recanalization of chronic and acute embologenous occlusion of the common iliac arteries in a young patient

*K.V. Petrosyan, V.V. Losev<sup>✉</sup>, V.A. Mironenko*

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Moscow, Russian Federation

**Karen V. Petrosyan**, Dr. Med. Sci., Head of Department of Endovascular Diagnostic and Treatment of Cardiovascular Diseases; orcid.org/0000-0002-3370-0295

<sup>✉</sup> **Vladimir V. Losev**, Cand. Med. Sci., Endovascular Surgeon; orcid.org/0000-0001-9677-7022, e-mail: vyaceslav.92@mail.ru

**Vladimir A. Mironenko**, Dr. Med. Sci., Head of Department of Surgical Reconstruction of the Aorta and the Aortic Root; orcid.org/0000-0003-1533-6212

### Abstract

According to foreign literature, acute non-cerebral arterial embolism is a severe complication after cardiac surgery. According to the world literature, the incidence of thrombogenic embolic complications in cardiac surgery patients varies from 0.7 to 6%, depending on the volume of the previous intervention and the therapeutic response to anticoagulant therapy. This complication can be a clinical manifestation of early thrombosis of the valve prosthesis, incorrectly selected anticoagulant therapy, and the development of hemodynamic (atrial fibrillation) or hemostatic (obesity, anemia, renal failure) predisposing factors of thrombosis in the patient. Considering the associated risk factors and the severity of the clinical condition in cardiac surgery patients, each such clinical case should be considered individually and impartially in a multidisciplinary consultation.

This article presents a description of a clinical case of embologenous thrombotic occlusion of the common iliac artery in a young patient in a long-term period after cardiac surgery.

**Keywords:** peripheral artery thrombosis, thromboemboly, recanalization, peripheral artery stenting

**For citation:** Petrosyan K.V., Losev V.V., Mironenko V.A. Successful endovascular recanalization of chronic and acute embologenous occlusion of the common iliac arteries in a young patient. *Russian Journal of Endovascular Surgery*. 2021; 8 (4): 426–32 (in Russ.). DOI: 10.24183/2409-4080-2021-8-4-426-432

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received October 18, 2021

Accepted November 8, 2021

## Введение

Частота тромбоэмбологических осложнений, включая эмболии системных артерий, варьирует от 0,7 до 6% при кардиохирургических операциях. Чаще всего тромбогенные эмболы встречаются после протезирования клапанов сердца механическими протезами, реже – биологическими. Однако в зарубежной литературе встречаются свидетельства того, что существует возможность тромбоза клапанных структур даже после пластики митрального клапана у пациентов без факторов риска тромбоза [1–3].

Так, по данным зарубежной литературы, остшая нецеребральная артериальная эмболия является крайне тяжелым осложнением после кардиохирургических вмешательств. Данное осложнение может быть клиническим проявлением раннего тромбоза клапанного протеза, некорректно подобранной антикоагулантной терапии, а также развития у пациента гемодинамических (фибрилляция предсердий) или гемостатических (ожирение, анемия, почечная недостаточность) предрасполагающих факторов тромбоза [2, 3].

Поскольку данные осложнения встречаются сравнительно редко, нет унифицированного, стандартного алгоритма выбора хирургической помощи в подобных случаях. Учитывая сопутствующие факторы риска у кардиохирургических пациентов, а также тяжесть общего клинического состояния, каждый клинический случай стоит рассматривать индивидуально в рамках мультидисциплинарного консилиума [2–4].

Мы представляем описание клинического случая эмбологенной тромботической окклюзии общей подвздошной артерии, возникшей у молодой пациентки в отдаленном периоде после кардиохирургического вмешательства.

## Описание случая

Пациентка 44 лет поступила в НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева с жалобами на боль и чувство онемения в левой нижней конечности.

Из анамнеза известно, что пациентка длительное время страдает ревматической болезнью сердца, на фоне которой развилась клиника хронической сердечной недостаточности (3А ст., IV ФК). В 2006 г. пациентке была выполнена открытая комиссуротомия митрального клапана в НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева. Послеоперационный период протекал без осложнений.

В апреле 2021 г. больная отметила ухудшение состояния на фоне рестенозирования створок митрального клапана и возврата клиники сердечной недостаточности. Также с начала 2021 г. отмечено возникновение тахистолического варианта постоянной формы фибрилляции предсердий (CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 4%, HAS-BLED 1).

В июле 2021 г. пациентка госпитализирована по месту жительства с жалобами на онемение и выраженную боль в левой нижней конечности, возникающую при ходьбе на дистанцию до 100 м. По данным ультразвукового дуплексного сканирования артерий нижних конечностей выявлена окклюзия общей подвздошной артерии (ОПА) слева.

Принимая во внимание выявленную окклюзию, а также тяжесть состояния, обусловленную основным заболеванием, пациентка была направлена в НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева для уточнения диагноза и принятия решения об оптимальной стратегии оперативного лечения.

По данным эхокардиографии: состояние после комиссуротомии митрального клапана (2003 г.), рестеноз митрального клапана с регургитацией 3 ст. Недостаточность триkuspidального клапана 3 ст. Дилатация предсердий. Легочная гипертензия.

По данным коронарографии отмечается отсутствие атеросклеротических изменений коронарных артерий (рис. 1).

По данным ангиографии артерий нижних конечностей отмечается окклюзия ОПА слева, с контрастированием по внутрисистемным коллатеральным артериям постокклюзионных сегментов от уровня бифуркации общей бедрен-

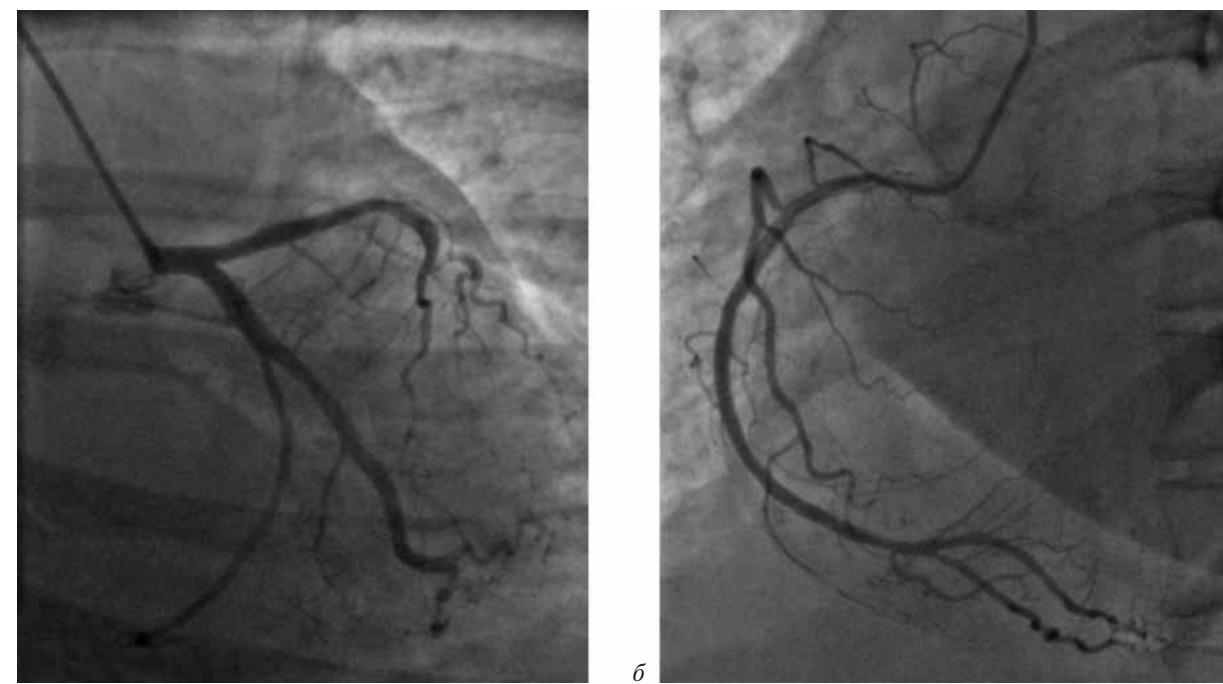


Рис. 1. Данные селективной коронарографии:

*а* – отсутствие атеросклеротических изменений в системе левой коронарной артерии; *б* – отсутствие атеросклеротических изменений в системе правой коронарной артерии

ной артерии (ОПА) (рис. 2). Следует отметить, что ОПА справа была полностью проходима.

На основании полученных данных инструментальных исследований, а также с учетом исходной тяжести клинического состояния пациентки принято решение выполнить эндоваску-

лярную реканализацию со стентированием ОПА слева с последующей операцией по протезированию митрального клапана в условиях искусственного кровообращения.

Принимая во внимание эмбологенный характер окклюзирующего поражения ОПА, была

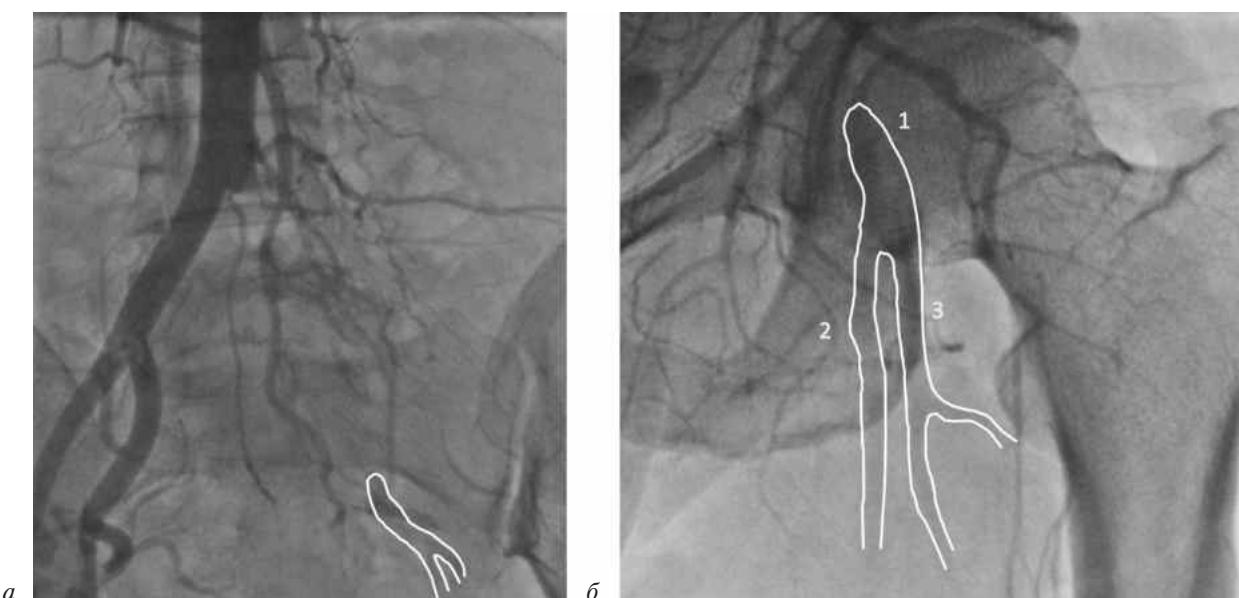


Рис. 2. Ангиография артерий нижних конечностей. Визуализируется окклюзия ОПА слева от устья с последующим заполнением д/з ОБА по перетокам:

*а* – аортография зоны бифуркации правой и левой ОПА: отмечается окклюзия левой ОПА от устья; *б* – ангиография постокклюзионного сегмента: наблюдается заполнение д/з ОБА (1), поверхностной бедренной артерии (2) и глубокой бедренной артерии (3) (отмечено контуром)

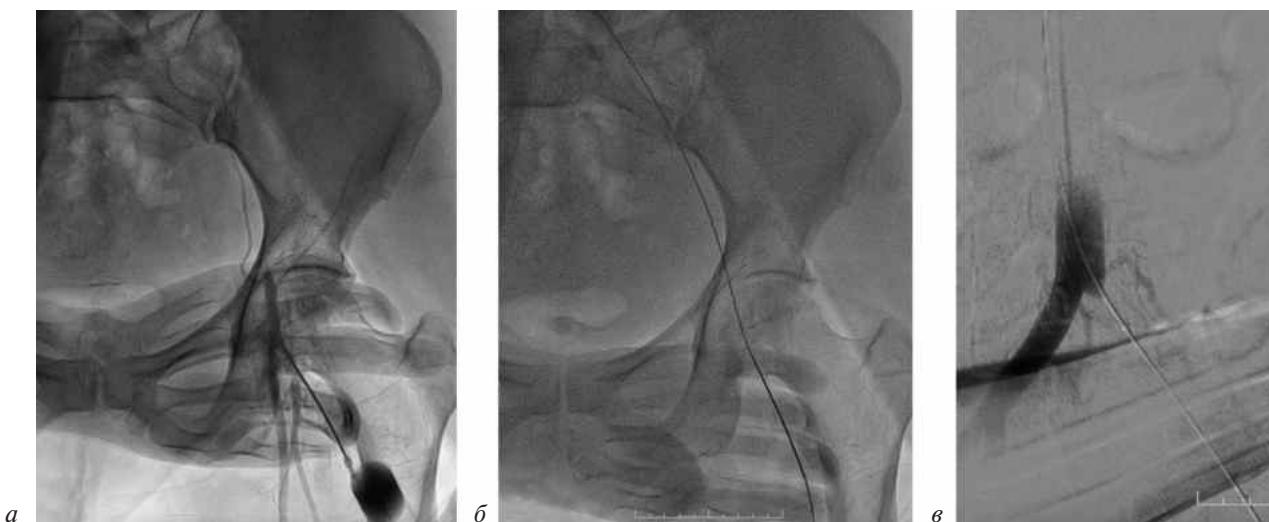


Рис. 3. Реканализация ОПА слева под ангиографическим контролем:

*а* – пункция левой ОБА, контроль позиционирования иглы в просвете ОБА подтвержден введением рентгеноконтрастного агента; *б* – проводниковая реканализация ОПА с выходом 0,035" проводника в просвет нисходящего отдела аорты; *в* – контроль позиционирования 0,035" проводника в истинном просвете сосуда по данным цифровой субтракционной ангиографии

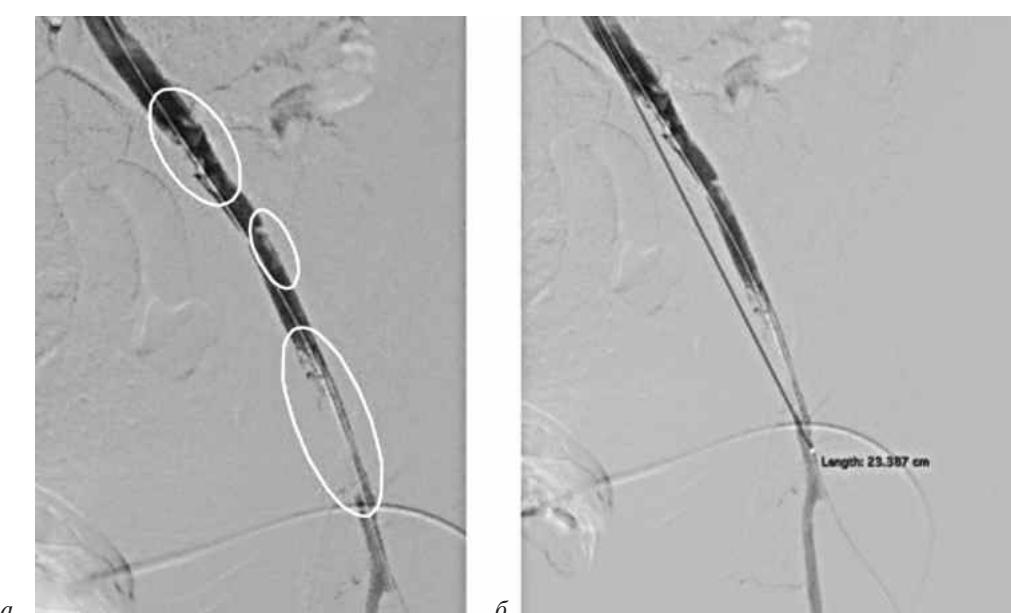


Рис. 4. Контрольная цифровая субтракционная ангиография ОПА слева после реканализации и баллонной ангиопластики:

*а* – тромботические массы в просвете ОПА (отмечено контуром); *б* – данные ангиометрии с определением зоны поражения перед имплантацией стента

выполнена ретроградная пункция общей бедренной артерии под ультразвуковым контролем, а также пунктирована левая лучевая артерия для ангиографического контроля и навигации при реканализации зоны окклюзии. После получения пульсирующего кровотока, а также при ангиографическом контроле позиционирования иглы в просвете ОБА через просвет иглы 18 G проведен 0,035" проводник с гидрофильтным покрытием и атравматичным прямым (straight-tip) кончиком. Выполнена ретроград-

ная проводниковая реканализация ОПА слева, с подтвержденным позиционированием проводника в просвете нисходящей аорты, после чего в зоне функционального доступа установлен интродьюсер 5 Fr (рис. 3).

Учитывая однородность эмбола в зоне окклюзии, нами принято решение о ретроградном проведении баллонного катетера с последующей ангиопластикой реканализированного сегмента. Баллонная ангиопластика левой ОПА была выполнена периферическим баллонным

катетером Oceanus (iVascular, Испания)  $7 \times 40$  мм. При контрольной ангиографии отмечается удовлетворительный ангиографический результат, частичное восстановление проходимости левой ОПА с персистирующими организованными тромботическими массами по контуру артерии. По результатам ангиометрических расчетов общая длина зоны пораженного сегмента составила 23 см (рис. 4).

Нами были использованы самораскрывающиеся периферические стенты ввиду их низкопрофильной системы доставки, а также из-за особенностей имплантации от дистального сегмента к проксимальному, что, в свою очередь, также минимизирует риск дистальной эмболии сосудов нижней конечности при имплантации стента.

Для доставки и имплантации стентов с последующим покрытием зоны реканализированного сегмента мы использовали антеградный трансрадиальный доступ с заменой ранее установленного интродьюсера 5 Fr на гидрофильный интродьюсер-шатл 6 Fr длиной 90 см. Стентирование левой ОПА выполнено с использованием периферических стентов EverFlex (Medtronic, США)  $8 \times 100$  мм и  $8 \times 150$  мм. Общая длина стентов была выбрана заведомо больше зоны поражения, с захватом не измененных сегментов ОПА и ОБА слева. Оптимизация стентированного сегмента выполнена периферическим баллонным катетером Mustang (Boston Scientific, США)  $8 \times 60$  мм (рис. 5).

При контрольной субтракционной ангиографии отмечается оптимальное позициониро-

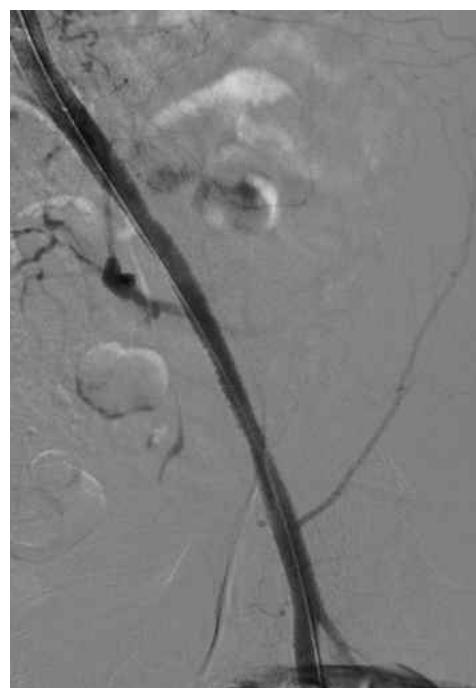


Рис. 5. Контрольная цифровая субтракционная ангиография левой ОПА после оптимизации стентированного сегмента

вание стента с полным восстановлением магистрального кровотока по артериям подвздошно-бедренного сегмента слева, однако наблюдается дислокация организованных тромботических масс в правую ОПА с последующей её окклюзией (рис. 6).

Пациентка стала отмечать онемение и покалывание в кончиках пальцев справа. Принято решение выполнить антеградную проводниковую

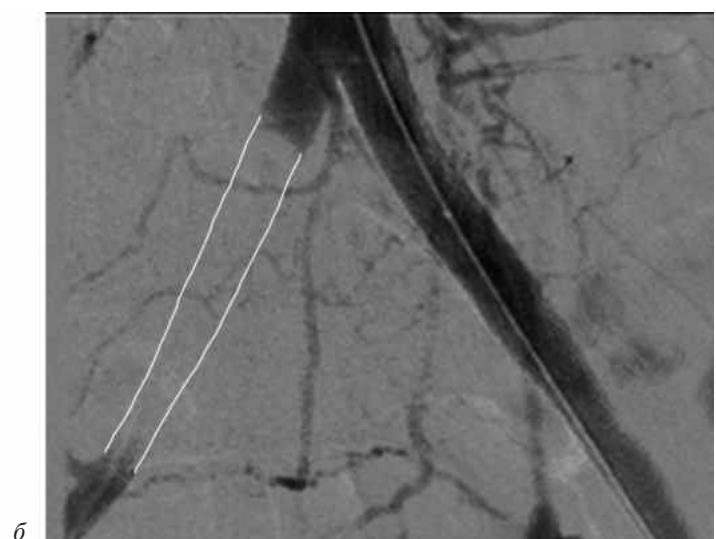


Рис. 6. Ангиография и цифровая субтракционная ангиография правой ОПА:  
а – обзорная ангиография зоны бифуркации исходящей аорты на левую и правую ОПА (зона окклюзии правой ОПА отмечена контуром); б – цифровая субтракционная ангиография правой ОПА (зона окклюзии отмечена контуром)

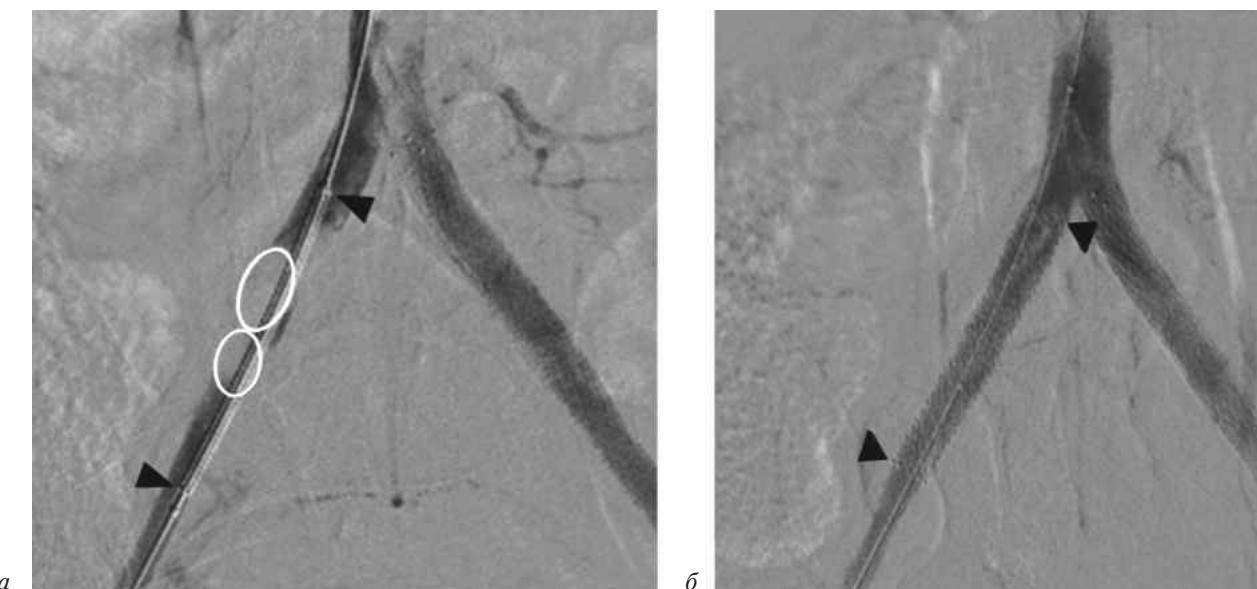


Рис. 7. Позиционирование стента в правую ОПА и контрольная цифровая субтракционная ангиография правой ОПА:

*а* – позиционирование стента в зоне поражения (отмечено стрелками), организованные тромботические массы в просвете артерий (отмечено контуром) полностью охвачены длиной стента; *б* – контрольная цифровая субтракционная ангиография ОПА: отмечается полная проходимость реканализированного, стентированного сегмента (указано стрелками)

реканализацию ОПА справа с последующим стентированием реканализированного сосудистого сегмента периферическим стентом Visi-Pro (Medtronic, США) 10×57 мм. При контрольной ангиографии получен хороший ангиографический результат (рис. 7).

Феморальный интродьюсер и радиальный интродьюсер-шатл удалены. По данным контрольного ультразвукового исследования сосудов верхних и нижних конечностей, выполненного на 2-е сутки после операции, отмечается полная артериальная проходимость и отсутствие гематом.

Пациентка выписана на 4-е сутки, через 3 мес было успешно проведено протезирование митрального клапана.

### Обсуждение

Принимая во внимание возраст пациентки, наличие выраженной клиники сердечной недостаточности, а также локализацию и характер окклюзии, нами было принято решение выполнить непосредственно эндоваскулярную реканализацию окклюзированного сегмента слева. Основным фактором риска развития осложнений после оперативного вмешательства для нас в данном случае была дефрагментация эмбола на более мелкие структуры, с последующей окклюзией дистальных сегментов сосудистого русла артерий нижних конечностей. Однако,

вопреки нашим ожиданиям, произошло антеградное пролабирование тромботических масс в зону бифуркации брюшного отдела аорты баллонным катетером с последующей окклюзией контралатеральной общей подвздошной артерии справа.

Вероятно, изначально характер тромбогеной окклюзии ОПА слева представлял собой массивный однородный блок организованных тромботических масс, в связи с чем осложнение в виде дефрагментации и контралатеральной окклюзии ОПА носило солитарный характер, а адекватная антикоагуляционная подготовка перед операцией и интраоперационная гепаринизация пациентки предотвратили запуск коагуляционного каскада.

По мнению ведущих специалистов Российской Федерации, выполняющих эндоваскулярные вмешательства на артериях нижних конечностей, в случае регистрации острого и подострого тромбоза артерий нижних конечностей желательно отложить вопрос о реканализации на 3–4 мес для исключения риска дефрагментации тромботических масс и окклюзии дистального сосудистого русла [5, 6].

### Заключение

Тромбогенные окклюзии периферических артерий у кардиохирургических пациентов встречаются достаточно редко, в связи с чем

нельзя однозначно судить о предпочтительности эндоваскулярного или хирургического метода. В подобных ситуациях выбор тактики лечения стоит проводить в рамках мультидисциплинарного консилиума — «сердечной команды». Именно тяжесть общего состояния, сопутствующие факторы риска развития осложнений, а также характер и локализация поражения являются ключевыми факторами для «сердечной команды» при определении максимально эффективной стратегии лечения.

### Литература/References

1. Sponga S., Auci E., Gianfagna P., Livi U. Ring thrombosis following mitral valve repair. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2014; 45: 762. DOI: 10.1093/ejcts/ezt368
2. 2017 EACTS Guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery. *Eur. J. Cardio-Thoracic. Surg.* 2018; 53 (1): 5–33. DOI: 10.1093/ejcts/ezx314
3. Hsu J.C., Huang C.Y., Chuang S.L., Yu H.Y., Chen Y.S., Wang C.H., Lin L.Y. Long-term outcome of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery — a propensity score-matched cohort analysis. *Front. Cardiovasc. Med.* 2021; 8: 650147. DOI: 10.3389/fcvm.2021.650147
4. Agarwal K.K., Douedi S., Alshami A., DeJene B., Kayser R.G. Peripheral embolization of left ventricular thrombus leading to acute bilateral critical limb ischemia: a rare phenomenon. *Cardiol. Res.* 2020; 11 (2): 134–7. DOI: 10.14740/cr1030
5. Кавтеладзе З.А., Карданахишили З.Б., Ермолаев П.М., Завалишин С.Е. Возможности эндоваскулярной хирургии: лечение подострой тромботической окклюзии синтетического бедренно-подколенного шунта у пациента с критической ишемией нижней конечности. *Эндоваскулярная хирургия*. 2020; 7 (4): 384–92. DOI: 10.24183/2409-4080-2020-7-4-384-392  
Kavteladze Z.A., Kardanakhishvili Z.B., Ermolaev P.M., Zavalishin S.E. The challenge of endovascular surgery: treatment of subacute thrombotic occlusion of a synthetic femoral-popliteal bypass graft in a patient with critical limb ischemia. *Russian Journal of Endovascular Surgery*. 2020; 7 (4): 384–92 (in Russ.). DOI: 10.24183/2409-4080-2020-7-4-384-392
6. Кавтеладзе З.А., Сарханидзе Г.Р., Шевелев И.И., Ермолаев П.М., Даниленко С.Ю., Завалишин С.Е. и др. Возможности эндоваскулярной хирургии. Эндоваскулярное лечение острой многоуровневой непроходимости артерий нижних конечностей. *Эндоваскулярная хирургия*. 2020; 7 (1): 81–7. DOI: 10.24183/2409-4080-2020-7-1-81-87  
Kavteladze Z.A., Sarkhanidze G.R., Shevelev I.I., Ermolaev P.M., Daniilenko S.Yu., Zavalishin S.E. et al. The challenge of endovascular surgery. Endovascular treatment of acute multilevel obstruction of lower limb arteries. *Russian Journal of Endovascular Surgery*. 2020; 7 (1): 81–7 (in Russ.). DOI: 10.24183/2409-4080-2020-7-1-81-87